



Patent
Attorney Docket No. 008788-077

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of

Stefano Besio et al.

Group Art Unit: 1772

Application No.: 10/813,262

Examiner:

Filing Date: March 31, 2004

Confirmation No.: 5322

Title: MAGNET STRUCTURE FOR NUCLEAR MAGNETIC RESONANCE IMAGING APPARATUS

SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

The benefit of the filing date of the following priority foreign application(s) in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

Country: Italy

Patent Application No(s): SV2003 A 000011

Filed: March 31, 2003

In support of this claim, enclosed is a certified copy(ies) of said foreign application(s). Said prior foreign application(s) is referred to in the oath or declaration and/or the Application Data Sheet. Acknowledgment of receipt of the certified copy(ies) is requested.

Respectfully submitted,

BURNS, DOANE, SWECKER & MATHIS, L.L.P.

P.O. Box 1404
Alexandria, Virginia 22313-1404
(703) 836-6620

By

William C. Rowland

Registration No. 30,888

Date: August 12, 2004



Ministero delle Attività Produttive
Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività
Ufficio Italiano Brevetti e Marchi
Ufficio G2

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per: **Invenzione Industriale**

N. SV2003 A 000011

*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

BEST AVAILABLE COPY

**CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT**

Ro **11 MAR. 2004**

IL DIRIGENTE

[Signature]

Dr. Paolo GALLOPE



A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione ESAOTE S.p.a. codice 0162278006
Residenza CASALE MONFERRATO (AL)
2) Denominazione _____ codice _____
Residenza _____

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome Dr. Giorgio A. Karaghiosoff cod. fiscale KRGGL57A05D969V
denominazione studio di appartenenza Studio Karaghiosoff & Frizzi S.a.S. di Giorgio A. Karaghiosoff e C.
via Via Pecorile n. 27/B città Celle Ligure cap 17015 (prov) SV

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario VEDI SOPRA
via _____ n. _____ città _____ cap _____ (prov) _____

D. TITOLO classe proposta (sez/cl/sci) _____ gruppo/sottogruppo ☐ / ☐
STRUTTURA MAGNETICA PER MACCHINE DI ACQUISIZIONE DI IMMAGINI IN RISONANZA MAGNETICA NUCLEARE

ANTICIPATA ACCESSIBILITA' AL PUBBLICO: SI ☐ NO ☒

SE ISTANZA: DATA ☐ / ☐ / ☐ N. PROTOCOLLO ☐

E. INVENTORI DESIGNATI cognome nome
1) TREQUATTRINI ALESSANDRO 3) PITTALUGA STEFANO
2) CARLINI DAVIDE 4) BESIO STEFANO

F. PRIORITA' Nazione o organizzazione Tipo di priorità numero di domanda data di deposito allegato S/R
1) _____ ☐ / ☐ / ☐ ☐
2) _____ ☐ / ☐ / ☐ ☐
SCIOGLIMENTO RISERVE
Data _____ N° Protocollo _____

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA COLTURE DI MICRORGANISMI, denominazione _____

H. ANNOTAZIONI SPECIALI
NESSUNA

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.
Doc. 1) ☒ PROV ☐ n. pag 40 riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare)
Doc. 2) ☒ PROV ☐ n. tav 08 disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare)
Doc. 3) ☒ RIS lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale
Doc. 4) ☐ RIS designazione inventore
Doc. 5) ☐ RIS ☐ documenti di priorità con traduzione in italiano
Doc. 6) ☐ RIS ☐ autorizzazione o atto di cessione
Doc. 7) ☐ nominativo completo del richiedente

8) attestati di versamento, totale EURO DUECENTONOVANTUNO/80 (PER ANNI TRE)



COMPILATO IL 31 / 03 / 2003 FIRMA DEL (I) RICHIEDENTE (I) p.i. ESAOTE S.p.a.

CONTINUA (SI/NO) ☒ NO Giorgio A. Karaghiosoff

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA (SI/NO) ☒ NO

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO AGRICOLTURA DI SAVONA codice 09
VERBALE DI DEPOSITO NUMERO DI DOMANDA SV2003A000011 Reg. A

L'anno DUEMILATRE il giorno TRENTUNO del mese di MARZO
Il (i) richiedente (i) sopraindicato (i) ha (hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di n. _____ fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraripartato.

ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE

NESSUNA

IL DEPOSITANTE
[Signature]



L'UFFICIALE ROGANTE
[Signature]

PROSPETTO A

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE

NUMERO DOMANDA SV2003A000011
NUMERO BREVETTO _____

REG. A

DATA DI DEPOSITO 31 / 3 / 2003
DATA DI RILASCIO / /

A. RICHIEDENTE (I)

Denominazione ESAOTE S.p.a.
Residenza CASALE MONFERRATO (AL)

D. TITOLO

STRUTTURA MAGNETICA PER MACCHINE DI ACQUISIZIONE DI IMMAGINI IN RISONANZA MAGNETICA NUCLEARE

Classe proposta (sez./cl./scl/)

(gruppo sottogruppo) /

L. RIASSUNTO

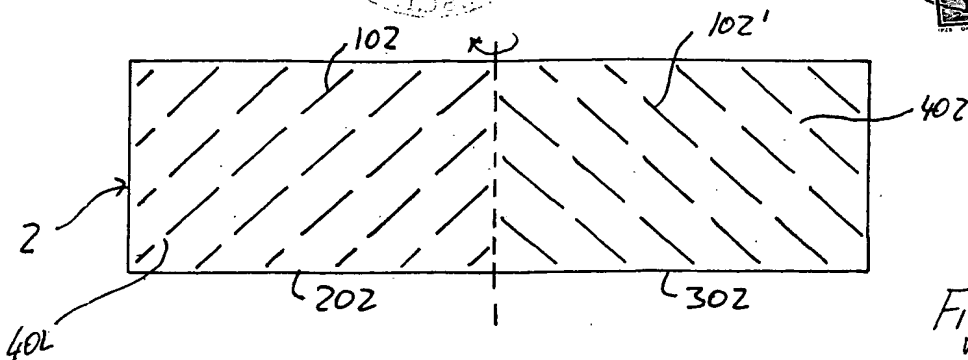
Struttura magnetica per macchine di acquisizione di immagini in risonanza magnetica nucleare, la quale struttura magnetica comprende almeno due contrapposti poli magnetici (1) che sono disposti ad una certa distanza fra loro e delimitano una regione di acquisizione d'immagine, i quali poli (1) sono formati da almeno uno strato di materiale magneticamente permeabile massiccio (201) e da almeno uno strato (301) di materiale magneticamente permeabile formato da un pacco di singole lamine (2, 2') o di singoli fogli sovrapposti fra loro ed elettricamente isolati fra loro, ciascuno dei quali fogli è provvisto di intagli (102, 102') distribuiti sulla superficie del foglio (2, 2') e disposti in posizione almeno parzialmente non coincidente con gli intagli (102, 102') almeno di uno, o di ambedue i fogli adiacenti (2'). Secondo l'invenzione le lamine od i fogli (2, 2') di materiale magneticamente permeabile presentano una prima faccia ed una seconda faccia e gli intagli (102, 102') sono di larghezza e di lunghezza tale e presentano una disposizione tale su ciascuna lamina (2, 2'), per cui gli intagli (102, 102') di una lamina o di un foglio (2) sono disposti in posizione sfalsata e non coincidente rispetto agli intagli (102, 102') della adiacente lamina o dell'adiacente foglio (2'), quando la detta adiacente lamina (2') viene sovrapposta alla precedente (2) in posizione voltata, cioè con la prima faccia della stessa rivolta verso la prima della prima lamina (2) o con la seconda faccia della detta adiacente lamina (2') rivolta verso la seconda faccia della prima lamina (2).

SV 2003 A 000011

M. DISEGNO

31 MAR. 2003

IL SEGRETARIO GENERALE
Dr.ssa Anna Rosa Gambino



SV 2003 A 0 0 0 0 1 1

31 MAR. 2003

Giorgio A. Karaghiosoff
Mandatario Abilitato
Iscritto al N. 551 BM

DESCRIZIONE dell'Invenzione Industriale dal titolo:

"Struttura magnetica per macchine di acquisizione di immagini in
risonanza magnetica nucleare"

appartenente a ESAOTE S.p.A., di nazionalità italiana, con sede in Via

5 Ruffino Aliora 32, 15033 Casale Monferrato (AL).

Depositato il 31 MAR. 2003

Al Nr.

SV 2003 A 0 0 0 0 1 1

TESTO DELLA DESCRIZIONEIL SEGRETARIO GENERALE
Dr. Anna Maria Gambino

L'invenzione ha per oggetto una struttura magnetica per
10 macchine di acquisizione di immagini in risonanza magnetica nucleare,
la quale struttura magnetica comprende almeno due contrapposti poli
magnetici che sono disposti ad una certa distanza fra loro e delimitano
una regione di acquisizione d'immagine, i quali poli sono formati da
almeno uno strato di materiale magneticamente permeabile massiccio e
15 da almeno uno strato di materiale magneticamente permeabile formato
da un pacco di singole lamine o di singoli fogli sovrapposti fra loro ed
elettricamente isolati fra loro, ciascuno dei quali fogli è provvisto di
intagli distribuiti sulla superficie del foglio e disposti in posizione almeno
parzialmente non coincidente con gli intagli almeno di uno, o di
20 ambedue i fogli adiacenti.

Sono noti diversi tipi di strutture magnetiche aventi la suddetta
costruzione. Il documento US 5,555,251 descrive una struttura
magnetica avente due poli comprendenti uno strato di materiale
ferromagnetico massiccio ed uno strato formato da singoli fogli o lamine
25 di materiale ferromagnetico laminate l'una sull'altra. In questa

SV 2003 A 0 0 0 0 0 0
31 MAR. 2003

Giorgio A. Karaghiosoff
Mandatario Abilitato
Iscritto al N. 532/EM

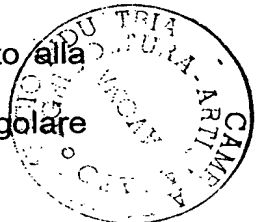
realizzazione i fogli sono interi e presentano una serie di intagli radiali con riferimento ad un centro della lamina. Le lamine sono di forma circolare coassiale rispetto al centro a cui si riferisce la disposizione radiale degli intagli. La forma delle lamine è identica per ciascuna

5 lamina come pure il disegno con cui sono distribuiti gli intagli sulle lamine stesse.

Dr.ssa Anna Rosa Gambino
V. SEGRETARIO GENERALE
Anna Rosa Gambino

Lo sfalsamento degli intagli di ciascuna lamina rispetto ad una lamina adiacente viene ottenuto ruotando ciascuna lamina rispetto alla lamina adiacente di una misura angolare inferiore alla distanza angolare

10 fra due successivi intagli radiali.



Per realizzare lo strato laminato di ciascun polo è quindi necessario provvedere ad impostare il corretto sfalsamento delle lamine fra loro prima della loro solidarizzazione mediante adesione grazie ad uno strato di adesivo od isolante elettrico con funzioni di adesivo di cui

15 sono ricoperte le lamine. Nonostante il procedimento di montaggio dello strato laminato sia di per se semplice, durante il montaggio si deve comunque sempre tenere conto della corretta disposizione relativa delle lamine fra loro e ciò costituisce comunque un parametro da tenere sotto controllo durante la fabbricazione dei poli. Inoltre costituisce allo stesso

20 tempo una possibilità di errore nel posizionamento angolare delle singole lamine.

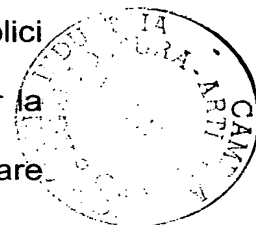
Inoltre il fatto che le lamine sono intere comporta problemi di manipolazione quando la superficie delle stesse e quindi dei poli è relativamente grande.

Un ulteriore problema consiste nel fatto che generalmente lamine
aventi una elevata precisione dimensionale e di materiale
magneticamente permeabile speciale non vengono fabbricate in
dimensioni sufficientemente grandi o l'aumento di dimensione delle
5 stesse comporta un notevole incremento di costo. In questo caso, la
previsione di lamine intere o non è possibile oppure comporta aggravii di
costo della struttura magnetica.

L'invenzione si basa sul problema di realizzare una struttura
magnetica del tipo descritto all'inizio che grazie ad accorgimenti semplici
10 e poco costosi risulti più semplice da manipolare, in particolare per la
realizzazione di magneti di grandi dimensioni e contribuisca ad ovviare
agli inconvenienti su elencati.

L'invenzione risolve i problemi su esposti con una struttura
magnetica del tipo descritto all'inizio, in cui le lamine od i fogli di
15 materiale magneticamente permeabile presentano una prima faccia ed
una seconda faccia e gli intagli sono di larghezza e di lunghezza tale e
presentano una disposizione tale su ciascuna lamina, per cui gli intagli
di una lamina o di un foglio sono disposti in posizione sfalsata e non
coincidente rispetto agli intagli della adiacente lamina o dell'adiacente
20 foglio, quando la detta adiacente lamina viene sovrapposta alla
precedente in posizione voltata, cioè con la prima faccia della stessa
rivolta verso la prima della prima lamina o con la seconda faccia della
detta adiacente lamina rivolta verso la seconda faccia della prima
lamina.

Dr. ssa Anna Rosa Gambino



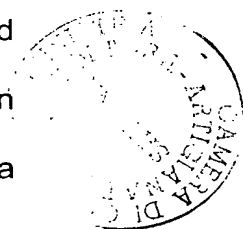
Secondo un perfezionamento vantaggioso è possibile suddividere ciascuna lamina idealmente in due metà lungo un asse parallelo ad un asse di rivoltamento delle lamine, intorno al quale viene ribaltata di 180° ciascuna lamina successiva rispetto alla adiacente lamina precedente dello strato di lamine di ciascun polo. In questo caso è possibile prevedere un disegno di disposizione degli intagli identico per ciascuna lamina ed il quale disegno è diverso per disposizione e/o orientamento e/o lunghezza e/o larghezza degli intagli nelle due metà di ciascuna lamina ed in modo tale per cui all'atto della sovrapposizione di due lamine in condizione ribaltata o rivoltata l'una rispetto all'altra e cioè con le prime o con le seconde facce delle dette due lamine sovrapposte affacciate fra loro, gli intagli di una lamina si dispongono in posizione sfalsata rispetto agli intagli della sovrapposta lamina in ambedue le metà ideali delle dette adiacenti lamine.

Grazie a questo accorgimento, è necessario realizzare una sola lamina per ciascuno strato che deve semplicemente venire ribaltata ad ogni sovrapposizione rispetto alla lamina direttamente sottostante di un pacco di lamine che forma lo strato non massiccio di un polo della struttura magnetica.

Particolari forme esecutive vantaggiose di attuazione sono descritte più dettagliatamente nella seguente descrizione e sono oggetto di specifiche sottorivendicazioni.

E' possibile disporre gli intagli secondo alcuni criteri che ne semplificano la progettazione del disegno di distribuzione e la realizzazione pratica degli intagli nelle lamine.

IL SEGRETARIO GENERALE
Dr.ssa Anna Rosa Gambino



31 MAR. 2003

Giorgio A. Karaghiosoff
Mandatario Abilitato
Iscritto al N. 531/BM

Un primo criterio può prevedere che gli intagli sono disposti lungo assi fra loro paralleli e formanti una schiera di assi paralleli, essendo la schiera di assi sulla prima e sulla seconda metà della lamina disposti orientati parallelamente fra loro e rispetto ad un asse di rivoltamento ed essendo prevista una distanza del primo asse di ciascuna schiera di assi dall'asse centrale mediano della lamina parallelo al o coincidente con l'asse di rivoltamento, la quale distanza è diversa per la schiera di assi sulla prima metà e sulla seconda metà della lamina.



Dr.ssa Anna Maria Gambino

Gli intagli possono essere continui o discontinui lungo il corrispondente asse di posizionamento della schiera di assi di posizionamento paralleli fra loro. Con gli intagli discontinui vengono formate zone integre o ponticelli di materiale di lamina lungo gli assi di posizionamento degli intagli stessi.

Secondo una variante di cui alle figure 1 a 3, le schiere di assi di posizionamento degli intagli sulle due metà di lamina presentano un andamento inclinato divergente o convergente simmetricamente per la prima e per la seconda metà di lamina rispetto all'asse centrale della lamina parallelo al o coincidente con l'asse di rivoltamento delle lamine, essendo i punti d'intersezione della schiera di assi paralleli di posizionamento sulla prima metà di lamina con il detto asse centrale previsti in posizione intermedia rispetto ai punti di intersezione degli assi di posizionamento della schiera di assi paralleli di posizionamento sulla seconda metà di lamina. Inoltre i punti di intersezione delle due schiere di assi paralleli di posizionamento degli intagli (2, 2') previste sulla prima e sulla seconda metà (202, 302) di lamina (2, 2') possono essere

31 MAR. 2003

intercalati fra loro ed equidistanti lungo l'asse centrale parallelo al o
coincidente con l'asse di rivoltamento

IL SEGRETARIO GENERALE
Dr.ssa Anna Rosa Gambino

Una variante può invece prevedere che le schiere di assi di
posizionamento degli intagli sulle due metà di lamina presentano un
5 andamento inclinato all'asse centrale della lamina parallelo al o
coincidente con l'asse di rivoltamento delle lamine , essendo i punti
d'intersezione della schiera di assi paralleli di posizionamento sulla
prima metà di lamina con il detto asse centrale previsti in posizione
intermedia rispetto ai punti di intersezione degli assi di posizionamento
10 della schiera di assi paralleli di posizionamento sulla seconda metà di
lamina, ed essendo ciascun intaglio lungo ciascun asse di
posizionamento realizzato discontinuo formando una zona integra di
lamina, essendo la sequenza di successione delle zone integre di
lamina e delle parti d'intaglio lungo gli assi di posizionamento invertito
15 per la prima e la seconda metà di lamina, mentre il passo fra successivi
intagli e zone integre lungo ciascun asse di posizionamento è tale, per
cui in condizione ribaltata della prima metà di lamina contro la seconda
metà di lamina gli intagli della prima metà di lamina intersecano lungo
ciascun asse di posizionamento gli intagli della seconda metà di lamina
20 lungo ciascun asse di posizionamento in corrispondenza delle zone
integre e viceversa.

E' da notare come al disegno di distribuzione degli intagli ed alla
forma di questi non è posta alcuna limitazione. E' inoltre da notare che
la generazione del disegno è definita sostanzialmente dal disegno di
25 distribuzione su una delle due metà ideali delle lamine, poiché questa

67100000011

31 MAR. 2003

Giorgio A. Marghiosoff
Mandatario Abilitato
Iscritto al N. 531 BM

disposizione definisce le zone sprovviste di intagli della stessa metà e
pertanto la posizione degli intagli nella seconda metà, tenuto conto del
fatto che il ribaltamento della lamina ne invertirà l'orientamento in modo
simmetrico rispetto all'asse di ribaltamento e/o all'asse di divisione
5 ideale delle lamine in due metà.

AL SEGRETARIO GENERALE
D.ssa Anna Rosa Cambino
Anna Rosa Cambino

Quanto sopra consente di realizzare facilmente anche disegni di
distribuzione degli intagli in cui la direzione degli intagli e la loro
distribuzione varia in funzione all'orientamento delle spire o dei
conduttori di una o più eventuali bobine di gradiente associata alla
10 struttura magnetica come è usuale nelle macchine per il rilevamento di
immagini in risonanza magnetica nucleare.



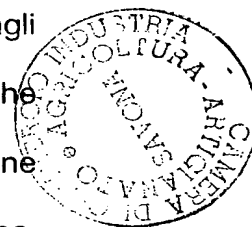
Quando i disegni di distribuzione degli intagli sulle lamine sono
del tipo che prevede una distribuzione ripetitiva ordinata e ricorrente
degli intagli stessi, è possibile realizzare gli intagli sulle due metà ideali
15 delle lamine semplicemente, sfalsando in misura opportuna, secondo
una o due delle direzioni che sottendono il piano contenente la lamina
e/o secondo anche una eventuale rotazione od una combinazione di
detti spostamenti il disegno di distribuzione utilizzato su una metà ideale
della lamina rispetto alla seconda metà della lamina, in modo tale che gli
20 intagli cadano in zone della detta seconda metà ideale che in condizione
sovrapposta e ribaltata sopra alla prima metà ideale di una sottostante
lamina gli intagli della detta seconda metà ideale vadano a disporsi in
coincidenza delle zone prive d'intagli della detta prima metà ideale della
sottostante lamina e viceversa.

Una variante del disegno di distribuzione degli intagli sulle lamine prevede che le stesse siano disposte in direzione radiale rispetto ad un centro essendo prevista una distanza angolare identica fra singole linee radiali lungo cui sono disposti gli intagli e formando gli intagli una semi corona d'intagli su ciascuna metà ideale di lamina, mentre la
5 semicorona d'intagli sulla seconda metà ideale di lamina è ruotata rispetto alla semicorona d'intagli sulla prima metà ideale di lamina in misura tale per cui in condizione ribaltata e sovrapposta fra loro di due adiacenti lamine gli intagli delle due metà ideali di una lamina si
10 dispongono in coincidenza delle zone radiali intermedie fra gli intagli delle due metà ideali della adiacente lamina.

Una ulteriore variante esecutiva prevede che ciascuna metà ideale di lamina sia suddivisa in una pluralità di zone da schiere di intagli incrociati fra loro, cioè schiere di intagli aventi diversi orientamenti e che
15 sono interrotti in corrispondenza delle zone d'incrocio per la formazione di ponticelli di materiale che collegano fra loro le singole zone di lamina, essendo le schiere incrociate di intagli paralleli previste sulla seconda metà ideale di lamina disposte sfalsate relativamente alla detta seconda metà con riferimento alla disposizione nella prima metà ideale di lamina
20 ed in misura tale e secondo direzioni tali per cui i ponticelli di materiale che legano le diverse zone vengono a posizionarsi all'interno delle singole zone di una adiacente lamina.

Tale realizzazione degli intagli è derivata e descritta in dettaglio in una precedente domanda di brevetto pubblicata della stessa titolare
25 SV2001A00009.

IL SEGRETARIO GENERALE
Dr. ssa Anna Rosa Gambino



Con riferimento ad una ulteriore caratteristica, quando il materiale delle lamine non è reperibile in formati sufficientemente grandi da poter ricavare ciascuna lamina di pezzo oppure quando la dimensione della lamina è troppo grande per consentire una manipolazione sufficientemente agile della stessa nella realizzazione in un pezzo unico, l'invenzione prevede che ciascuna lamina sia formata da almeno due affiancate parti di lamina separate fra loro da una linea di separazione, essendo detta linea di separazione realizzata in posizione e/o con andamento eccentrico rispetto all'asse di separazione delle due metà ideali di lamina e comunque con andamento e/o con posizione tale per cui le linee di separazione fra le parti di due adiacenti lamine fra loro sovrapposte non vengono a coincidere fra loro.

Un ulteriore perfezionamento prevede che la linea di separazione delle due parti di lamina si estende in una zona priva di intagli in modo tale per cui la detta linea di separazione non intersechi gli intagli sulla lamina stessa e/o anche eventualmente gli intagli della o delle due adiacenti lamine.

Ovviamente tale accorgimento non è limitato alla realizzazione di lamine che sono formate da solamente due parti affiancate fra loro, ma può essere esteso anche a lamine formate da tre o più parti fra loro affiancate.

Grazie agli accorgimenti di cui sopra, con un unico tipo di lamina sia monopezzo che formata da due o più parti adiacenti è possibile mediante semplice alternativa disposizione ribaltata o rivoltata di ciascuna lamina del pacco relativamente alle lamine adiacenti è

possibile ottenere uno strato di materiale magneticamente permeabile formato da un pacco di lamine o fogli di materiale e che presenta intagli in posizioni fra loro sfalsate da lamina a lamina del pacco, in modo da efficacemente sopprimere le correnti parassite che si generano nei poli.

5 Durante il montaggio non è più assolutamente necessario tenere conto di una precisa misura di sfalsamento delle lamine fra loro sovrapposte, ma è solamente necessario rivoltare o ribaltare ogni volta la lamina prima della disposizione sul pacco di lamine. Tale operazione è notevolmente semplificata dal fatto che generalmente le lamine che
10 formano un pacco presentano sostanzialmente o precisamente la stessa dimensione e forma in pianta, per cui l'allineamento nella corretta posizione delle lamine del pacco l'una rispetto all'altra si ottiene semplicemente allineando i bordi perimetrali delle stesse fra loro.

Per quanto riguarda la fabbricazione delle lamine o dei fogli, la
15 stessa è resa molto semplice tenendo conto di una distribuzione ripetitiva degli intagli su ciascuna metà. Infatti, in questo caso, dopo aver realizzato gli intagli su una metà è possibile procedere nello stesso modo alla realizzazione degli intagli nella seconda metà delle lamine semplicemente sfalsando la detta seconda metà rispetto ad un percorso
20 prestabilito degli utensili di taglio utilizzato per la realizzazione degli intagli nella detta prima metà. Lo sfalsamento a rotazione e/o traslazione secondo una e/o due direzioni perpendicolari fra loro e che sottendono un piano parallelo alla superficie delle lamine viene stabilito corrispondentemente a quanto sopra esposto per la disposizione degli

SEGRETARIO GENERALE
D.ssa Anna Rita Gambino
Cesaro



31 MAR. 2003

intagli nelle due metà ideali delle lamine. Ciò semplifica notevolmente la
fabbricazione delle lamine.

Per quanto riguarda invece le linee od i tagli di separazione
questi sono costituiti semplicemente da rifilature dei bordi adiacenti di
5 due affiancate parti di lamina.

L'invenzione ha quindi per oggetto anche un metodo per la
fabbricazione di una struttura magnetica del tipo descritto all'inizio ed i
cui poli presentano uno strato formato da un pacco di lamine
sovrapposto ad uno strato massiccio, essendo le lamine realizzate
10 secondo quanto descritto in precedenza.

IL SEGRETARIO GENERALE
D.ssa Anna Teresa Gambino

Ulteriori perfezionamenti dell'invenzione sono oggetto delle
sottorivendicazioni.

Le caratteristiche dell'invenzione ed i vantaggi da esse derivanti
risulteranno meglio dalla seguente descrizione di un esempio esecutivo
15 non limitativo illustrato nei disegni allegati, in cui:

Le figg. 1 a 3 illustrano una vista in pianta di una prima forma
esecutiva delle lamine per la struttura magnetica secondo l'invenzione
con una prima tipologia di distribuzione degli intagli sulle due metà di
lamina essendo nella figura 1 illustrata una prima lamina in posizione di
20 partenza, nella fig. 2 illustrata una seconda lamina in posizione rivoltata
ad esempio con una rotazione intorno all'asse centrale che separa
idealmente le due metà di lamina e nella figura 3 essendo illustrate le
due lamine in condizione sovrapposta.

Le figg. 4 a 6 illustrano analogamente alle figg. 1 a 3 una variante
25 esecutiva del disegno di distribuzione degli intagli sulle lamine.

SV 2003 00000 1.1
31 MAR. 2003

Giorgio A. Karaghiosoff
Mandatario Abilitato
Iscritto al N. 501 BM

La figg. 7 a 9 e 10 a 12 illustrano analogamente ai precedenti esempi due varianti di una ulteriore forma esecutiva di realizzazione della distribuzione degli intagli sulle lamine.

Le figg. 13 a 15 illustrano ancora una ulteriore variante esecutiva
5 delle forme esecutive secondo le precedenti figure.

Le figg. 16, 17 e 18 illustrano rispettivamente una forma esecutiva di una lamina formata da due e da quattro adiacenti parti fra loro separate.

La fig. 19 illustra una sezione trasversale attraverso una struttura
10 magnetica secondo l'invenzione.

La fig. 20 illustra un particolare di una sezione dello strato del polo della struttura magnetica formato dall'insieme di lamine.

Le figg. 21 a 25 illustrano diverse varianti di realizzazione della linea di separazione di una lamina in due parti analogamente alla forma
15 esecutiva delle figg. 16 a 18.

Con riferimento alla figura 19, una struttura magnetica di una macchina per il rilevamento di immagini in risonanza magnetica nucleare comprende due opposti poli indicati globalmente con 1 fra i quali viene generato un campo magnetico statico. Ciascun polo è
20 composto da mezzi di generazione del campo magnetico, in questo caso da uno strato di materiale magnetizzato indicato con 101 a cui sulla faccia rivolta verso il polo opposto è sovrapposto uno strato di materiale magneticamente permeabile, come ad esempio uno strato di materiale ferromagnetico, o simili.

IL SEGRETARIO GENERALE
Dr.ssa Anna Rosa Gambino
Anna Rosa Gambino

31 MAR. 2003

Giorgio A. Karaghiosoff
Mandatario Abilitato
Iscritto al N. 531/BM

Detto strato è composto a sua volta da uno strato massiccio
indicato con 201 a cui si sovrappone ulteriormente uno strato 301
formato da singole lamine o fogli 2 di materiale magneticamente
permeabile che sono sovrapposte fra loro in modo da formare un pacco
5 di lamine strettamente serrate fra loro.

AL SEGRETARIO GENERALE
Dr.ssa Anna Rosa Gambino

I poli sono portati e/o racchiusi da una struttura anch'essa di
materiale magneticamente permeabile che ha anche la funzione di
generare la richiusura del campo magnetico fra i poli e la quale struttura
o giogo è indicata globalmente con 3. La struttura illustrata nella fig. 19
10 è quella tipica del cosiddetto magnete a U ribaltata od a C. Tuttavia la
tipologia di struttura dal punto di vista della architettura della stessa non
è rilevante ai fini della presente invenzione che si applica
indifferentemente ai poli di qualsivoglia struttura magnetica.

Nel materiale permeabile dei poli si generano correnti cosiddette
15 eddy currents che è preferibile sopprimere o ridurre drasticamente
pertanto lo strato 301 è formato da singole lamine 2, 2' sovrapposte ed
alternate fra loro e che quindi sono provviste ciascuna di una serie di
intagli 102, 102' che sono distribuiti secondo vari disegni di distribuzione
sulla superficie delle lamine.

20 Tuttavia risulta vantaggioso che gli intagli 102 non vengano a
cadere in posizione coincidente nel pacco di lamine 2 fra loro
sovrapposte.

Secondo un primo esempio illustrato nelle figure 1 a 3,
l'invenzione prevede che tutte le lamine siano realizzate uguali fra loro e
25 che ciascuna lamina presenti su due metà della superficie 202, 302

disegni di distribuzione diversi fra loro e realizzati in modo tale, per cui
sovrapponendo ad una lamina 2 del pacco di lamine una identica
ulteriore lamina ma in posizione rivoltata, così come se si stesse
sfogliando un libro, si ottiene che gli intagli 102 delle lamine 2 che
5 formano il pacco di lamine 301 non si sovrappongano fra loro eccetto
che per un eventuale e peraltro tollerabile punto d'incrocio.

In pratica, definendo la due facce di una lamina come prima
faccia o faccia frontale e come seconda faccia o faccia posteriore, nella
successione di lamine sovrapposte fra loro per la formazione del pacco
10 la lamina ogni volta sottostante non aderisce con la sua faccia frontale
alla faccia posteriore della successiva lamina ma questa è rivoltata con
la faccia frontale rivolta verso la faccia frontale della lamina
immediatamente sottostante ed aderisce contro la stessa.

Nella fig. 1 è illustrata una prima forma esecutiva di disegno di
15 distribuzione degli intagli. Gli intagli 102 su una delle due metà 202 della
lamina 2 sono orientati secondo una schiera di assi equidistanziati e
paralleli fra loro nonché aventi una prestabilita inclinazione rispetto ad
un generico asse di rivoltamento della lamina 2 che in questo caso è per
comodità l'asse mediano. Sull'altra delle due metà 302 di lamina 2, il
20 disegno di distribuzione degli intagli 102' è non solo simmetrico a
rotazione per quanto riguarda l'inclinazione della schiera di assi fra loro
paralleli, ma la schiera di assi fra loro parallela è sfalsata lungo l'asse
centrale di rivoltamento in una prestabilita misura che può consistere in
metà della distanza di due assi paralleli fra loro.

25 Il pacco viene quindi realizzato nel seguente modo:

31 MAR. 2003

Alla lamina 2 della fig. 1 viene sovrapposta una ulteriore lamina identica a quella della fig. 1 però nella posizione rivoltata contro la stessa che è illustrata nella fig. 2 è indicata con 2' e gli intagli sulla stessa sono indicati con 102'

5 Il risultato della sovrapposizione è visibile per quanto riguarda la disposizione degli intagli nella fig. 3. Ovviamente gli intagli 102, 102' della lamina sottostante non dovrebbero essere visibili in condizioni reali.

10 Il pacco di lamine che forma lo strato 301, comprende quindi alternate fra loro lamine 2 aventi una posizione come quella della fig. 1 e lamine 2' aventi la posizione rivoltata secondo la fig. 2.

Da quanto sopra risulta evidente come la costruzione del pacco di lamine sia resa estremamente agevole. Infatti il pacco viene formato sovrapponendo fra loro più lamine 2, 2' aventi lo stesso disegno di
15 distribuzione degli intagli 102 alternativamente nelle due posizioni su descritte e cioè con il lato frontale rivolto verso il pacco e con il lato frontale rivolto in direzione opposta al pacco.

Come risulta evidente dalla figura 19 che è una vista in sezione semplificata ed ingrandita di un pacco di lamine 2, 2', gli intagli 102, 102'
20 si dispongono per ogni lamina in posizione sfalsata rispetto a quelli della lamina precedente. L'ulteriore lamina sovrapposta al pacco avrà intagli 102 sfalsati rispetto a quelli della lamina immediatamente sottostante 2' ma coincidenti con quelli della lamina 2 che precede la suddetta lamina immediatamente sottostante nel pacco di lamine.

31 MAR. 2003

Le figg. 4 a 6 illustrano una prima variante esecutiva per la quale il disegno di distribuzione degli intagli è diverso che nell'esempio delle precedenti figure 1 a 3.

In questo caso gli intagli 102 e gli intagli 102' sono orientati secondo due direzioni fra loro trasversali e non parallele.

Gli intagli 102 nelle lamine possono essere di lunghezza limitata e prestabilita, essendo come nell'esempio delle figg. 1 a 3 lungo alcuni o lungo ciascun asse della schiera di assi paralleli che definisce la distribuzione degli intagli, prevista una fila di intagli allineati fra loro lungo uno o più o tutti i detti assi di posizionamento. Gli intagli sono quindi di lunghezza limitata e sono separati fra loro da zone libere da intagli 402.

Il disegno di distribuzione scelto per le due metà della lamina 2 può anche tenere conto della presenza di zone libere di intagli ed oltre a combinare i disegni di distribuzione degli intagli stessi può anche tenere conto del fatto di sfalsare le zone libere da intagli per gli intagli di due lamine 2 fra loro adiacenti, come è stato fatto nell'esempio delle figg. 1 a 3.

Secondo una prima modalità di fabbricazione del pacco di lamine 301, le singole lamine 2 sono ricoperte di uno strato di vernice isolante indicato con 4 e che ha anche funzione di adesivo per solidarizzare le lamine 2, 2' del pacco. Le lamine 2, 2' vengono quindi verniciate prima di essere sovrapposte per la formazione del pacco come descritto in precedenza e quindi il pacco viene pressato. Le lamine possono presentare vantaggiosamente dei fori di centratura od allineamento per

31 MAR. 2003

Giorgio A. Maraghiosoff
Mandatario Abilitato
Iscritto al N. 581 BM

l'inserimento di spine di centratura e di allineamento (non illustrati in dettaglio). Il pacco di lamine può venire formato separatamente e poi applicato sullo strato massiccio 201 dei poli 1 oppure il pacco può venire formato direttamente sullo strato massiccio 201 dei poli 1 che ha in questo caso anche la funzione di sopporto e può portare le spine di centratura e/o di allineamento od essere provvisto di fori di centratura ed allineamento per l'inserimento delle suddette spine.

La compressione può avere luogo a freddo od a caldo.

Una variante del metodo di fabbricazione del pacco di lamine 301 prevede che in luogo della vernice venga utilizzato direttamente uno strato di colla. Lo strato di colla può essere sottoforma di fogli adesivi o può essere applicato, ad esempio spalmato, spruzzato, od altro sulla faccia di almeno una lamina (2, 2'). Dopo aver sovrapposto le lamine fra loro queste possono venire compresse a caldo od a freddo.

Ancora una variante alternativa di fabbricazione del pacco di lamine prevede che fra le lamine vanga disposto uno strato di adesivo termicamente attivabile. Lo strato può essere sotto forma di una foglia oppure può venire applicato mediante spalmatura spennellatura, spruzzatura etc. . dopo aver formato il pacco di lamine con interposti gli strati di adesivo termicamente attivabile il detto pacco viene sottoposto a compressione a caldo e sottovuoto per l'attivazione dell'adesivo termicamente attivabile.

Quale adesivo termicamente attivabile è risultato vantaggioso utilizzare foglie di materiale noto con la denominazione di vetronite che



AL SEGRETARIO GENERALE
D.ssa Anna Maria Gambino



Un materiale adatto allo scopo è ad esempio il materiale denominato PRG-EP-84, Tipo 1080 della ditta DITRON SPA le cui caratteristiche sono pubblicate sul sito www.ditronlaminati.com.

Dr. Giovanni Amadio

10

I disegni di distribuzione della variante secondo le figure 7 a 8 prevedono la suddivisione delle zone 202 e 302 delle lamine 2, 2',
25 mediante intagli che sono orientati lungo due schiere di assi paralleli,

31 MAR. 2003

Giorgio A. Maraghiosoff
Mandatario Abilitato
Iscritto al N. 531 BM

essendo le direzioni degli assi delle due schiere trasversali, in particolare perpendicolari fra loro. Gli intagli non sono continui ma si interrompono in corrispondenza degli incroci. In questo modo la lamina viene suddivisa da un reticolo di intagli 102 in una pluralità di adiacenti zone poligonali, in particolare quadrate, separate fra loro dagli intagli ed unite fra loro da ponticelli di materiale in corrispondenza degli angoli come indicato con 402.

Nella variante esecutiva secondo le figg. 7 a 9, la differenza fra la distribuzione degli intagli sulle due metà 202 e 302 delle lamine è realizzata sfalsando la posizione del reticolo d'intagli 102 secondo una misura prestabilita lungo ambedue le direzioni previste per le schiere di assi di posizionamento degli intagli.

Come risulta evidente dalla figura 9 che rappresenta due lamine 2 fra loro sovrapposte secondo le modalità sopra già specificate e mostra anche la posizione e l'orientamento degli intagli 102' della lamina sottostante di per se non visibili, in realtà questo disegno comporta che gli intagli si incrocino fra loro.

E' possibile completare volendo gli intagli anche nelle zone d'angolo dove sono previsti i ponticelli di materiale 402. Realizzando tali ponticelli sufficientemente piccoli i ponticelli possono essere eliminati mediante una operazione di taglio con il pacco di lamine in condizione montata. Tale operazione, eseguibile ad esempio con un utensile di tagli al laser, comporta la completa separazione delle zone poligonali fra loro. Tuttavia il foro che in una lamina elimina il ponticello di materiale fra le zone poligonali, nella lamina sottostante produce un foro nel materiale

31 MAR. 2003

Giorgio A. Kataghiousoff
Mandatario Abilitato
Iscritto al N. 571 BM

della zona poligonale che viene a coincidere con il ponticello di materiale 402. Tale foro tuttavia non genera problemi di funzionamento.

La forma esecutiva delle figg. 10 a 12 si differenzia dalla precedente per il fatto che il disegno sulla parte 302 delle lamine 2 non è una semplice traslazione secondo due direzioni perpendicolari del disegno previsto nella parte 302. Infatti non viene formata una griglia come nella parte 302, ma gli intagli aventi direzioni diverse fra loro, in particolare perpendicolari sono disposti secondo due direzioni perpendicolari ed in posizione tale da incrociarsi fra loro.

Il disegno finale degli intagli in condizione sovrapposta non è dissimile da quello presentato per la variante esecutiva secondo le figure 7 a 9, tuttavia la distribuzione degli intagli è diversa almeno per la parte 302 di lamina.

Le fig. 13 a 15 illustrano una ulteriore forma esecutiva in cui gli intagli 102 si estendono radialmente con riferimento al centro della sagoma in pianta delle lamine 2.

Nella figura 2 per semplicità è illustrato un solo ordine di intagli 102 che sono radiali e continui. Tuttavia per migliorare la solidità della lamina è possibile realizzare ciascun intaglio 102 in modo discontinuo e cioè formato lungo ogni raggio da una fila di intagli di lunghezza finita separati fra loro da ponticelli di materiale.

E' anche possibile prevedere due schiere a raggiera di intagli una prima schiera che si estende, con intagli continui o discontinui, fino ad una certa distanza dal perimetro. Ed una seconda schiera a raggiera intercalata angolarmente alla prima e che forma una corona di intagli

AL SEGRETARIO GENERALE
Dr.ssa Anna Rosa Gambino



SV 2003 A 0.000 1 1

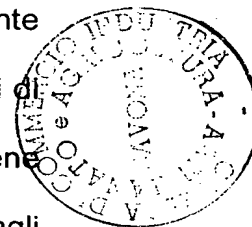
29 MAR 2003

Giorgio A. Karaghiosoff
Mandatario Abilitato
Iscritto al n. 331 BM

periferica, i cui intagli si estendono dal termine della prima raggiera di
intagli fino nella zona periferica della lamina. E' anche possibile che gli
intagli della corona periferica a raggiera inizino più vicini al centro
rispetto all'estremità terminale radiale esterna degli intagli della prima
5 raggiera.

AL SEGRETARIO GENERALE
Dr.ssa Anna Rosa Gambino
libero

In ogni caso, in questa forma esecutiva, le due metà 202 e 302 di
lamina 2 presentano intagli orientati a raggiera e angularmente
equidistanziati. Nel presente caso il passo angolare fra i singoli raggi di
posizionamento degli intagli è di 20°. Tale distanza angolare viene
10 mantenuta per tutti gli intagli, fatta eccezione che per gli intagli
immediatamente adiacenti alla linea ideale di divisione delle lamine nelle
due metà 202 e 302. Infatti, gli intagli della metà 302 sono ruotati tutti di
10° in avanti rispetto all'ultimo adiacente intaglio 102 sulla prima metà di
lamina 202. Si ottiene pertanto una lamina del tipo secondo le figure 13
15 e 14 che consente di ottenere utilizzando le stesse modalità di
formazione del pacco di lamine uno sfalsamento angolare dei risalti a
raggiera fra la lamina sottostante e la lamina sovrapposta a questa
previo ribaltamento. La fig. 15 illustra la posizione degli intagli delle due
lamine fra loro. Il ribaltamento della lamina sovrapposta determina una
20 disposizione intercalata degli intagli a raggiera delle due adiacenti
lamine. Gli intagli dell'una si dispongono in posizione centrata rispetto a
due intagli dell'altra lamina, senza che vengano generate situazioni di
coincidenza di intagli nel pacco di lamine.



In questo caso il vantaggio costruttivo consiste nel fatto che
25 vengono evitate operazioni di rotazione della lamina che deve sempre

semplicemente venire rivoltata prima di sovrapporla all'ultima lamina di un pacco. Per ottenere lo sfalsamento degli intagli quindi non si deve assolutamente tenere in conto una eventuale rotazione delle lamine fra loro, cosa che per altro sarebbe possibile solo con lamine circolari.

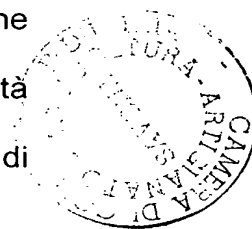
5 In questo caso, posizionando opportunamente le spine di centratura la per ottenere il corretto sfalsamento degli intagli è necessario semplicemente rivoltare per strati alterni la lamina da posizionare sul pacco in formazione infilandola sulle spine di centratura.

Per quanto riguarda tutte le forme esecutive illustrate, gli esempi
10 sono stati limitati per semplicità a disegni di distribuzione relativamente semplici, tuttavia il principio della presente invenzione comprende qualsiasi tipo di disegno di distribuzione.

Le figg. 16 e 17 illustrano una ulteriore caratteristica vantaggiosa che può essere prevista in combinazione con qualsivoglia delle lamine
15 secondo i precedenti esempi esecutivi delle figure 1 a 15. Per semplicità nelle figure 16 a 18, le lamine sono illustrate omettendo i disegni di distribuzione degli intagli.

La fig. 16 illustra il principio di questa ulteriore caratteristica con l'esempio più semplice. Secondo l'invenzione ciascuna singola lamina 2,
20 2' può essere costituita da due parti P1, P2 separate fra loro lungo una prestabilita linea di separazione, la quale linea di separazione è prevista in posizione tale e con orientamento tale relativamente alla sagoma perimetrale delle lamine, per cui all'atto dell'impilamento con rivoltamento alternativo descritto con maggiore dettaglio in precedenza,
25 le linee di separazione delle due parti di lamina si dispongono in

IL SEGRETARIO GENERALE
Dr. ssa Anna Rosa Gambino



31 MAR. 2003

Giorgio A. Karagiannosoff
Mandatario Abilitato
Iscritto al N. 33/BM

posizione non coincidente fra loro e/o da evitare o limitare al minimo incroci.

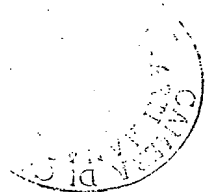
Considerando una lamina del tipo su descritto con riferimento alle figure 1 a 15, in cui il disegno di distribuzione degli intagli è differenziato per ciascuna metà lamina, la linea di separazione viene scelta in
5 posizione tale e con andamento tale da non essere coincidente con l'asse centrale di rivoltamento della lamina e/o con un asse centrale parallelo ad un asse di rivoltamento, nè con un asse di posizionamento di intagli 102, 102'.

10 Nella figura 16 sono illustrate l'una sotto all'altra due lamine 2 e 2', una in una prima posizione e l'altra in una seconda posizione corrispondente alla posizione di rivoltata di sovrapposizione di questa seconda lamina 2' sulla prima 2. La linea di separazione 5 è prevista
15 eccentrica rispetto all'asse centrale di rivoltamento illustrato con linea spezzata. Da quanto sopra risulta chiaro che grazie al rivoltamento la linea di separazione 5 eccentrica della lamina 2 non è in posizione coincidente con la linea di separazione 5 della lamina 2' rivoltata, per cui nel pacco di lamine non viene formata una separazione secondo un
20 piano perpendicolare del pacco di lamine in due pacchi di lamine che si estende attraverso il pacco senza soluzione di continuità.

Ovviamente la forma più semplice della figura 16 può essere perfezionata prevedendo una separazione delle lamine in tre o più parti sia secondo una sola direzione che secondo ambedue le direzioni.

La fig. 17 illustra un esempio di disposizione delle linee di
25 separazione di una lamina in quattro parti prevedendo una linea di

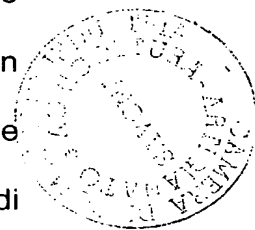
IL SEGRETARIO GENERALE
D.ssa Anna Rosa Gambino



separazione 5 complessa e provvista di diramazioni. In questo caso, non è possibile evitare che si formino un minimo numero di punti d'incrocio, in particolare il punto indicato con C. Con 5' ed illustrata mediante punti è la disposizione della linea di separazione combinata
5 che si ottiene nella lamina sovrapposta e rivoltata, mentre le linee spezzate indicano i due assi centrali ortogonali fra loro riferiti alla forma in pianta della lamina completa. La lamina completa 2 comunque è formata in questo caso da quattro parti P1, P2, P3, P4 di dimensioni più piccole. I suddetti punti d'incrocio e nel caso specifico illustrato il punto
10 C, sono tali da generare nel pacco di lamine una fessura puntiforme che senza soluzione di continuità attraversa l'intero pacco. Tuttavia questo tipo di inconveniente introduce una riduzione trascurabile dell'effetto di soppressione o drastica limitazione delle correnti indesiderate che si generano nei poli.

15 Il vantaggio di questa realizzazione risiede nel fatto che consente di sviluppare strutture magnetiche relativamente economiche e che non sono soggette ai vincoli di misure imposte dai produttori delle lamine metalliche. E' necessario tenere in considerazione che pur trattandosi di parti costruttive relativamente grandi e meccanicamente poco
20 complesse, le peculiarità dell'impiego nelle macchine per risonanza magnetica nucleare richiede caratteristiche di tolleranza dimensionali che sono inusuali per il campo tecnico della produzione di materiali metallici. Inoltre, spesso il materiale per le lamine è costituito da una speciale lega che non è assolutamente reperibile nei formati grandi
25 richiesti dal costruttore della macchina in risonanza magnetica nucleare.

Dr. SEGRETARIO GENERALE
Dr.ssa Anna Rosa Gambino



A 1 Euro coin featuring the Colosseum in Rome. A circular postmark from the Ministero delle Poste e Telecomunicazioni is overlaid on the coin. The postmark contains the text: "Ministero delle Poste e Telecomunicazioni", "Roma", "15", "1999", and "15". The coin itself has the text "1 EURO" and "ITALIA" visible.

10

Dr.ssa Anna Rosa Gambino

15

delle lamine per la formazione del pacco secondo la presente
invenzione.

SV 2503 A 0 0 0 0 1 1

31 MAR. 2003

Dr. ssa ANNA ROSE GAMBINO
Dr. ssa Anna Rosa Gambino

RIVENDICAZIONE 1 MAR. 2003

1. Struttura magnetica per macchine di acquisizione di immagini in risonanza magnetica nucleare, la quale struttura magnetica comprende almeno due contrapposti poli magnetici (1) che sono
5 disposti ad una certa distanza fra loro e delimitano una regione di acquisizione d'immagine, i quali poli (1) sono formati da almeno uno strato di materiale magneticamente permeabile massiccio (201) e da almeno uno strato (301) di materiale magneticamente permeabile formato da un pacco di singole lamine (2, 2') o di singoli fogli
10 sovrapposti fra loro ed elettricamente isolati fra loro, ciascuno dei quali fogli è provvisto di intagli (102, 102') distribuiti sulla superficie del foglio (2, 2') e disposti in posizione almeno parzialmente non coincidente con gli intagli (102, 102') almeno di uno, o di ambedue i fogli adiacenti (2'),
caratterizzata dal fatto che le lamine od i fogli (2, 2') di materiale
15 magneticamente permeabile presentano una prima faccia ed una seconda faccia e gli intagli (102, 102') sono di larghezza e di lunghezza tale e presentano una disposizione tale su ciascuna lamina (2, 2'), per cui gli intagli (102, 102') di una lamina o di un foglio (2) sono disposti in
posizione sfalsata e non coincidente rispetto agli intagli (102, 102') della
20 adiacente lamina o dell'adiacente foglio (2'), quando la detta adiacente lamina (2') viene sovrapposta alla precedente (2) in posizione voltata, cioè con la prima faccia della stessa rivolta verso la prima della prima lamina (2) o con la seconda faccia della detta adiacente lamina (2') rivolta verso la seconda faccia della prima lamina (2).

Dr. ssa Anna Gambino
Carabinieri

Dr. ssu Anna Maria Gambino

2000

eventuale rotazione od una combinazione di detti spostamenti rispetto al perimetro della detta seconda parte ideale (302) relativamente alla posizione che il disegno di distribuzione presenta sulla prima metà ideale (202) della lamina (2, 2'), in modo tale per cui gli intagli (102, 102') di due lamine (2, 2') fra loro sovrapposte ed aderenti con le loro prime o le loro seconde facce cadano in zone prive di intagli e/o presentino un limitato numero di punti d'incrocio degli intagli delle due lamine (2, 2') fra loro sovrapposte.



4. Struttura magnetica secondo la rivendicazione 3, caratterizzata dal fatto che in condizione sovrapposta di due lamine aderenti l'una contro l'altra una delle due lamine (2') è ribaltata rispetto all'altra lamina in modo tale per cui la prima metà ideale (202) e la seconda metà ideale (302) di una lamina (2') si sovrappongono rispettivamente alla seconda metà ideale (302) ed alla prima metà ideale (202) dell'altra lamina (2) e gli intagli (102, 102') della detta prima e seconda metà ideale dell'una lamina si dispongono in coincidenza delle zone prive d'intagli (102, 102') della detta seconda e prima metà ideale (302, 202) della sottostante lamina (2) e viceversa.

5. Struttura magnetica secondo una o più delle precedenti rivendicazioni, caratterizzata dal fatto che gli intagli (102, 102') sono disposti lungo assi fra loro paralleli e formanti una schiera di assi paralleli, essendo la schiera di assi sulla prima e sulla seconda metà (302) della lamina (2, 2') disposti orientati parallelamente fra loro e rispetto ad un asse di rivoltamento ed essendo prevista una distanza del primo asse di ciascuna schiera di assi dall'asse centrale mediano della

Dr. ssa Anna Maria Gambino



lamina (2, 2') parallelo al o coincidente con l'asse di rivoltamento, la quale distanza è diversa per la schiera di assi sulla prima metà (202) e sulla seconda metà (302) della lamina (2, 2').

6. Struttura magnetica secondo una o più delle precedenti
5 rivendicazioni caratterizzata dal fatto che gli intagli (102, 102') sono continui lungo il corrispondente asse di posizionamento della schiera di assi di posizionamento paralleli fra loro.

7. Struttura magnetica secondo una o più delle precedenti
10 rivendicazioni, caratterizzata dal fatto che gli intagli (102, 102') sono discontinui lungo il corrispondente asse di posizionamento della schiera di assi di posizionamento paralleli fra loro e formano zone integre o ponticelli di materiale (402) di lamina (2, 2').

8. Struttura magnetica secondo una o più delle rivendicazioni 1 a
4 e 6 o 7, caratterizzata dal fatto che le schiere di assi di
15 posizionamento degli intagli (102, 102') sulle due metà di lamina (2, 2') presentano un andamento inclinato divergente o convergente simmetricamente per la prima e per la seconda metà (202, 302) di lamina (2, 2') rispetto all'asse centrale della lamina (2, 2') parallelo al o
coincidente con l'asse di rivoltamento della lamina (2, 2'), essendo i
20 punti d'intersezione della schiera di assi paralleli di posizionamento sulla prima metà (202) di lamina con il detto asse centrale previsti in posizione intermedia rispetto ai punti di intersezione degli assi di posizionamento della schiera di assi paralleli di posizionamento sulla seconda metà (302) di lamina (2, 2').

57/1000/1000/1000/1000

31 MAR. 2003

Giorgio A. Karaghiosoff
Mandatario Apollato
Iscritto al N. 531 BM

9. Struttura magnetica secondo la rivendicazione 8, caratterizzata dal fatto che i punti di intersezione delle due schiere di assi paralleli di posizionamento degli intagli (2, 2') previste sulla prima e sulla seconda metà (202, 302) di lamina (2, 2') sono intercalati fra loro ed equidistanti
- 5 lungo l'asse centrale parallelo al o coincidente con l'asse di rivoltamento
10. Struttura magnetica secondo una o più delle precedenti rivendicazioni 1 a 4 e 7, caratterizzata dal fatto che le schiere di assi di posizionamento degli intagli (102, 102') sulle due metà di lamina (2, 2') presentano un andamento inclinato all'asse centrale della lamina (2, 2')
- 10 parallelo al o coincidente con l'asse di rivoltamento della lamina (2, 2'), essendo i punti d'intersezione della schiera di assi paralleli di posizionamento sulla prima metà (202) di lamina con il detto asse centrale previsti in posizione intermedia rispetto ai punti di intersezione degli assi di posizionamento della schiera di assi paralleli di
- 15 posizionamento sulla seconda metà (302) di lamina (2, 2'), ed essendo ciascun intaglio lungo ciascun asse di posizionamento realizzato discontinuo formando una zona integra (402) di lamina (2, 2'), essendo la sequenza di successione delle zone integre di lamina (402) e delle parti d'intaglio (102, 102') lungo gli assi di posizionamento invertito per
- 20 la prima e la seconda metà (202, 302) di lamina (2, 2'), mentre il passo fra successivi intagli (102, 102') e zone integre (402) lungo ciascun asse di posizionamento è tale, per cui in condizione ribaltata della prima metà (202) di lamina (2, 2') contro la seconda metà (302) di lamina (2, 2') gli intagli (102) della prima metà (202) di lamina (2) intersecano lungo
- 25 ciascun asse di posizionamento gli intagli (102') della seconda metà

IL SEGRETARIO GENERALE
Dr.ssa Anna Rosa Gambino



(302) di lamina (2, 2') lungo ciascun asse di posizionamento in corrispondenza delle zone integre (402) e viceversa.

11. Struttura magnetica secondo una o più delle precedenti rivendicazioni 1 a 4 e 7, caratterizzata dal fatto che su ciascuna metà (202, 302) di lamina gli intagli sono disposti lungo due schiere incrociate di assi paralleli di posizionamento essendo in ciascun punto d'incrocio di ciascun asse di una schiera di assi con ciascun asse dell'altra schiera di assi prevista una zona di lamina (2, 2') integra (402) od un ponticello di materiale ed essendo le due schiere di assi paralleli di posizionamento fra loro incrociate sulla seconda metà (302) di lamina (2, 2') previste sfalsate rispetto alla corrispondente schiera della prima metà (202) di lamina in modo tale, per cui in condizione di ribaltamento della seconda metà (302) di lamina (2, 2') sulla prima metà (202) di lamina (2, 2') intorno ad un asse centrale parallelo all'asse di ribaltamento o coincidente con lo stesso, le zone integre d'intersezione (402) degli intagli lungo le schiere fra loro incrociate di assi paralleli di posizionamento di una metà (202) di lamina (2, 2') cadono sulle zone di lamina (2, 2') dell'altra metà di lamina delimitate dagli intagli (102, 102').

12. Struttura magnetica secondo la rivendicazione 11, caratterizzata dal fatto che le schiere incrociate di assi di posizionamento presentano assi inclinati rispetto all'asse di ribaltamento, in modo concorde per le due metà (202, 302) di lamina o in modo discorde e simmetricamente rispetto ad un asse centrale parallelo e/o coincidente con l'asse di ribaltamento.

IL SEGRETARIO GENERALE
D^{ssa} Anna Rosa Lombino

31 MAR 2003

13. Struttura secondo la rivendicazione 11, caratterizzata dal fatto che una schiera di assi paralleli di posizionamento degli intagli (102, 102') su ambedue le metà (202, 302) di lamina è parallela rispetto all'asse di ribaltamento.

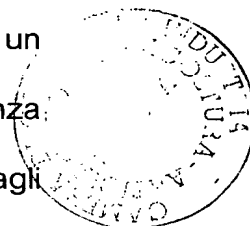
5 14. Struttura secondo la rivendicazione 11 o 13, caratterizzata dal fatto che una schiera di assi paralleli di posizionamento degli intagli (102, 102') su ambedue le metà (202, 302) di lamina è perpendicolare rispetto all'asse di ribaltamento.

10 15. Struttura secondo una o più delle precedenti rivendicazioni 11 a 14, caratterizzata dal fatto che su almeno una metà (302) della lamina (2, 2') le due schiere incrociate di assi paralleli di posizionamento sono disposte in modo tale per cui le zone integre (402) di lamina fra i singoli intagli (102') lungo gli assi di una prima schiera sono disposte in posizione intermedia fra due assi di posizionamento della seconda schiera, mentre gli intagli della prima schiera intersecano gli assi della seconda schiera in corrispondenza delle zone integre (402) lungo gli assi della detta seconda schiera.

16. Struttura secondo una o più delle precedenti rivendicazioni 1 a 4 e 6 o 7, caratterizzata dal fatto che gli intagli (102, 102') sono
20 disposti lungo assi di posizionamento che si dipartono a raggiera da un centro definito sulla lamina (2, 2'), essendo prevista una distanza angolare identica fra singole linee radiali di posizionamento degli intagli (102, 102'), mentre su ciascuna delle due metà (202, 302) di lamina è prevista una parte di detta distribuzione a raggiera di intagli essendo la
25 parte di raggiera d'intagli (102') sulla seconda metà (302) di lamina



Dr.ssa Anna Rosa Gambino
Consulente



ruotata rispetto alla parte di intagli a raggiera (102) sulla prima metà (202) ideale di lamina con riferimento al suddetto centro ed in misura tale per cui in condizione ribaltata della seconda metà (302) di lamina (2, 2') sulla della prima metà (302) di lamina (2, 2') gli intagli (102, 102') di una delle due metà (202, 302) si dispongono fra gli intagli (102, 102') dell'altra delle due metà (302, 202).

17. Struttura magnetica secondo la rivendicazione 16, caratterizzata dal fatto che il centro della disposizione a raggiera di intagli (102, 102') è identico per le due metà (202, 302) di lamina (2, 2') ed è previsto in coincidenza con un asse centrale parallelo o coincidente con l'asse di ribaltamento e/o con il centro geometrico della sagoma della lamina (2, 2').

18. Struttura magnetica secondo una o più delle precedenti rivendicazioni 16 o 17, caratterizzata dal fatto che la raggiera d'intagli (102, 102') sulla lamina (2, 2') è combinata con una corona perimetrale di intagli (102, 102') intercalata alla prima essendo anche gli intagli della corona perimetrale divisi sulla prima e sulla seconda metà (202, 302) di lamina (2, 2') ed essendo gli intagli sulla seconda metà di lamina spostati angolarmente rispetto a quelli sulla prima metà di lamina analogamente agli intagli a raggiera.

19. Struttura magnetica secondo una o più delle precedenti rivendicazioni, caratterizzata dal fatto che ciascuna lamina (2, 2') è formata da almeno due affiancate parti di lamina (P1, P2) separate fra loro da una linea di separazione (5), essendo detta linea di separazione realizzata in posizione e/o con andamento eccentrico rispetto all'asse

31 MAR. 2003

centrale parallelo o coincidente con l'asse di rivoltamento e comunque
con andamento e/o con posizione tale per cui le linee di separazione (5)
fra le parti (P1, P2) di due lamine (2, 2') fra loro sovrapposte non
vengono a coincidere fra loro e si evitano o limitano al minimo i punti
5 d'intersezione fra le stesse.

20. Struttura magnetica secondo la rivendicazione 19,
caratterizzata dal fatto che la linea di separazione (5) delle due parti o
più parti (P1, P2) di lamina (2, 2') si estende in una zona priva di intagli
(102, 102') in modo tale per cui la detta linea di separazione (5) non
10 interseca gli intagli (102, 102') sulla lamina stessa e/o anche
eventualmente gli intagli (102, 102') della o delle due adiacenti lamine
(2').

21. Struttura magnetica secondo le rivendicazioni 19 o 20,
caratterizzata dal fatto che la linea di separazione (5) è una linea
15 poligonale, o una linea dentata a denti quadri, a denti triangolari o
trapezoidali od è una linea curva od una combinazione di dette linee.

22. Struttura magnetica secondo una o più delle precedenti
rivendicazioni 19 a 21, caratterizzata dal fatto che la linea di
separazione è una linea poligonale avente diramazioni trasversali e
20 suddivide una lamina (2, 2') in quattro parti fra loro separate (P1, P2,
P3, P4).

23. Struttura magnetica secondo una o più delle precedenti
rivendicazioni, caratterizzata dal fatto che le lamine (2, 2') e/o le parti di
lamina (P1, P2, P3, P4) presentano fori in posizioni prestabilite e

SV 2003 A 000011

31 MAR 2003

Giorgio A. Karaghiosoff
Mandatario Abilitato
Iscritto al n. 531 BM

coincidenti per l'impegno su spine di allineamento e centratura all'atto della formazione del pacco di lamine.

24. Metodo per la realizzazione di una struttura magnetica per macchine di acquisizione di immagini in risonanza magnetica nucleare, la quale struttura magnetica comprende almeno due contrapposti poli magnetici (1) che sono disposti ad una certa distanza fra loro e delimitano una regione di acquisizione d'immagine, i quali poli (1) sono formati da almeno uno strato di materiale magneticamente permeabile massiccio (201) e da almeno uno strato (301) di materiale magneticamente permeabile formato da un pacco di singole lamine (2, 2') o di singoli fogli sovrapposti fra loro ed elettricamente isolati fra loro, ciascuno dei quali fogli presenta una faccia superiore ed una faccia posteriore con riferimento allo strato massiccio (201) e ciascuno dei quali fogli è provvisto di intagli (102, 102') distribuiti sulla superficie del foglio (2, 2') e disposti in posizione almeno parzialmente non coincidente con gli intagli (102, 102') almeno di uno, o di ambedue i fogli adiacenti (2'),

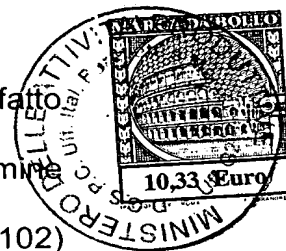
caratterizzata dal fatto che gli intagli (102, 102') vengono realizzati su ciascuna lamina (2, 2') secondo un disegno di distribuzione degli intagli (102, 102') tale per cui gli intagli (102, 102') di una successiva lamina o di un foglio (2) sono disposti in posizione sfalsata e non coincidente rispetto agli intagli (102, 102') della sottostante lamina (2', 2), quando la detta successiva lamina (2') viene sovrapposta alla precedente (2) in posizione voltata, cioè in posizione ribaltata della faccia anteriore contro la precedente lamina (2, 2'), venendo il pacco di lamine (2, 2') formato

2003 A 000011
31 MAR. 2003

Giorgio A. Karaghiosoff
Mandatario Abilitato
Iscritto al N. 531 BM

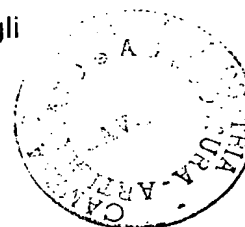
dalla disposizione alternata delle dette lamine (2) in posizione normale
cioè con la faccia posteriore rivolta verso lo strato massiccio (201) e
delle lamine (2') in posizione ribaltata.

25. Metodo secondo la rivendicazione 24, caratterizzato dal fatto
5 che prevede la divisione in due metà ideali della superficie delle lamine
(2, 2'), venendo su una metà (202) di lamina realizzati intagli (102)
secondo un primo disegno di distribuzione e venendo sulla seconda metà
(302) di lamina (2, 2') realizzati intagli secondo un disegno di
distribuzione correlato al disegno di distribuzione degli intagli (102) sulla
10 prima lamina in modo tale per cui in posizione ribaltata della seconda
metà (302) di lamina (2') contro la prima metà (202) di lamina (2), gli
intagli (102, 102') delle due metà (202, 302) di lamina (2, 2') si
dispongono in posizione non coincidente e/o in modo da evitare o
ridurre al minimo intersezioni fra loro, essendo il pacco di lamine (2, 2')
15 formato da lamine (2, 2') identiche fra loro ed aventi tutte in modo
identico i detti disegni di distribuzione degli intagli (102, 102') sulle
corrispondenti prime (202) e seconde (302) metà di lamina (2, 2') ed
essendo le dette lamine (2, 2') sovrapposte alternativamente l'una
sull'altra in posizione con una prima faccia rivolta verso lo strato
20 massiccio (201) ed in posizione con la detta prima faccia rivolta opposta
allo strato massiccio (201) del polo (1).



26. Metodo secondo le rivendicazioni 24 o 25, caratterizzato dal
fatto che prevede la realizzazione di un disegno di distribuzione degli
intagli (102, 102') secondo una o più delle rivendicazioni 3 a 18.

Dr. ssa Anna Rosa Carabba
Leon



27. Metodo secondo una o più delle rivendicazioni 24 a 26, caratterizzato al fatto che prevede di interporre fra due adiacenti lamine una foglia rivestire ciascuna lamina (2, 2') di materiale isolante e/o adesivo o di rivestire ciascuna lamina (2, 2') almeno su una faccia con uno strato di materiale isolante e/o di adesivo prima della sovrapposizione alla precedente lamina (2, 2') del pacco di lamine in formazione.

28. Metodo secondo la rivendicazione 27, caratterizzato dal fatto che il pacco di lamine (2, 2') con interposti gli strati di materiale isolante e/o adesivo viene compresso a caldo od a temperatura ambiente.

29. Metodo secondo le rivendicazioni 27 o 28, caratterizzato dal fatto che fra le lamine (2, 2') del pacco è interposta una foglia di materiale adesivo termicamente attivabile o le lamine sono rivestite su almeno una faccia di detto adesivo termicamente attivabile, venendo il pacco compresso a caldo e sottovuoto.

30. Metodo secondo la rivendicazione 29, caratterizzato dal fatto che lo strato di adesivo termicamente attivabile è costituito da un composito per la realizzazione di basette di circuiti stampati noto con la denominazione vetronite o preprag.

31. Metodo secondo una o più delle precedenti rivendicazioni 24 a 30, caratterizzato dal fatto che prevede la realizzazione di ciascuna lamina (2, 2') con almeno due separate parti di lamina (P1, P2) essendo la linea di separazione delle dette almeno due parti di lamina (P1, P2) realizzata in posizione e/o con andamento eccentrico rispetto ad un asse centrale parallelo o coincidente con l'asse di rivoltamento e

AL SEGRETARIO REGIONALE
Dr.ssa Anna Rosa Gambino

comunque con andamento e/o con posizione tale per cui le linee di separazione (5) fra le parti (P1, P2) di due lamine (2, 2') fra loro sovrapposte non vengono a coincidere fra loro e si evitano o limitano al minimo i punti d'intersezione fra le stesse.

5 32. Metodo secondo una o più delle precedenti rivendicazioni 24
a 31, caratterizzato dal fatto che ciascuna lamina (2, 2') è formata da
tre, quattro o più parti di lamina (P1, P2, P3, P4), essendo la linea di
separazione (5) realizzata a guisa di linea poligonale con diramazioni
laterali e con andamento tale per cui le linee di separazione (5) di due
10 lamine (2, 2') fra loro sovrapposte ed in cui una è rivolta, non si
sovrappongono fra loro e non si s'intersecano o si intersecano fra loro in
un numero minimo di punti.

33. Metodo secondo una o più delle precedenti rivendicazioni 24
a 32, caratterizzato dal fatto che la o le linee di separazione (5) sono
15 costituite almeno in parte da una linea poligonale, o una linea dentata a
denti quadri, a denti triangolari o trapezoidali od è una linea curva od
una combinazione di dette linee.

34. Metodo secondo una o più delle precedenti rivendicazioni,
caratterizzato dal fatto che la o le linee di separazione (5), vengono
20 realizzate in zone prive d'intagli (102, 102').

p.i. ESAOTE S.p.A.

GIORGIO A. KARAGHIOSOFF
MANDATARIO ABILITATO
531 BM

07/08/2003 11

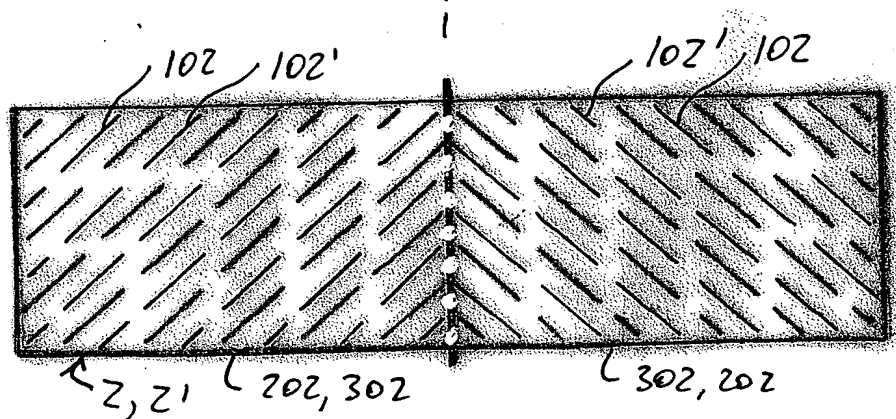
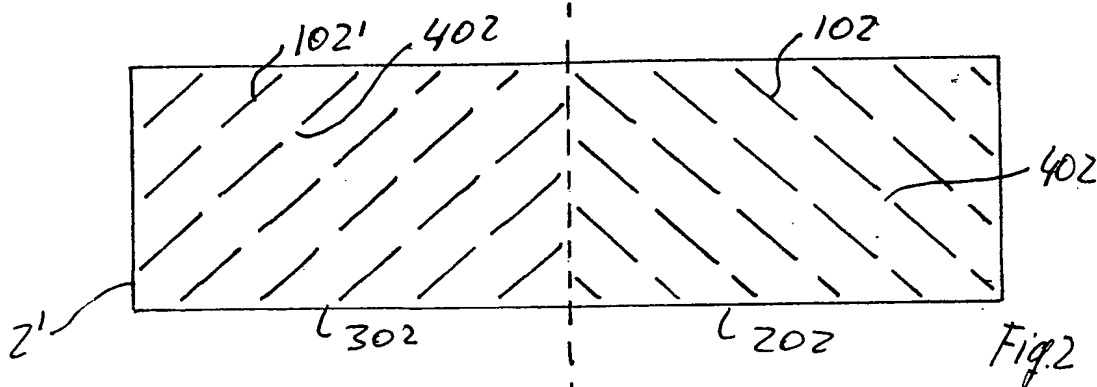
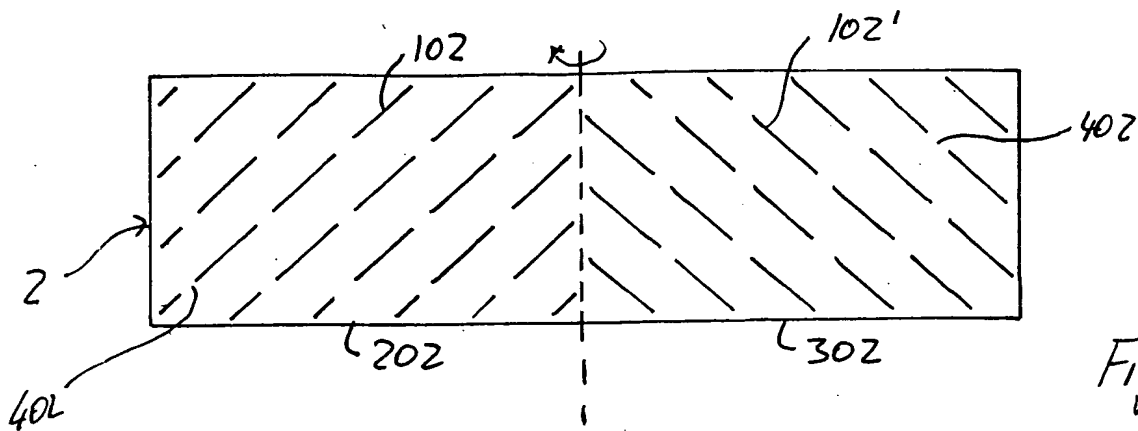
21/08/2003

IL SEGRETARIO GENERALE
Dr.ssa Anna Rosa Gambino

25

1/8

[Handwritten signature]



2/8

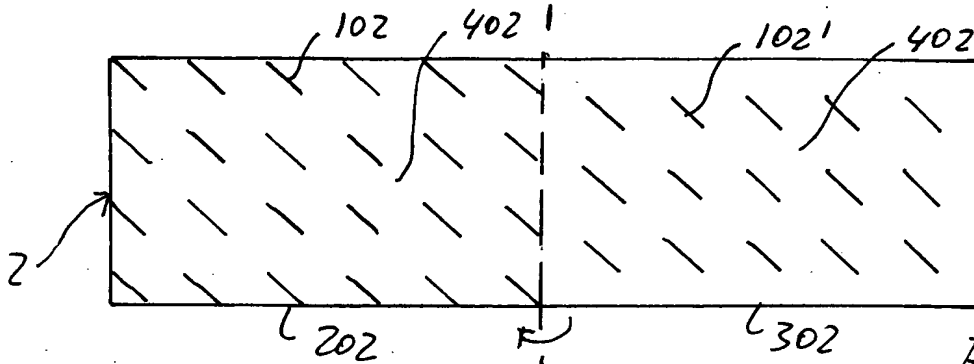


Fig. 4

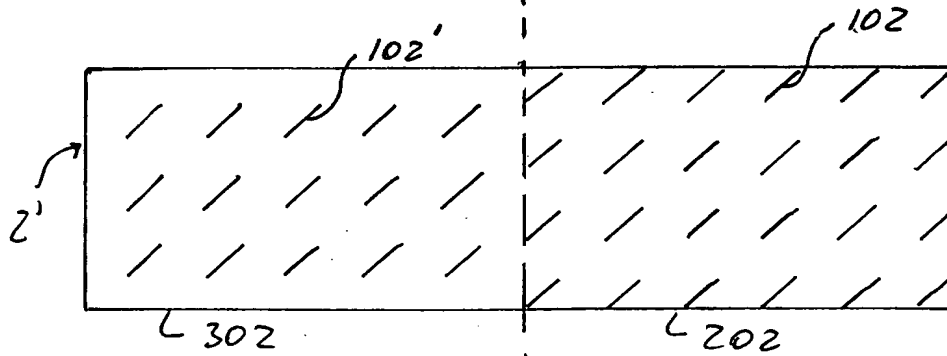


Fig. 5

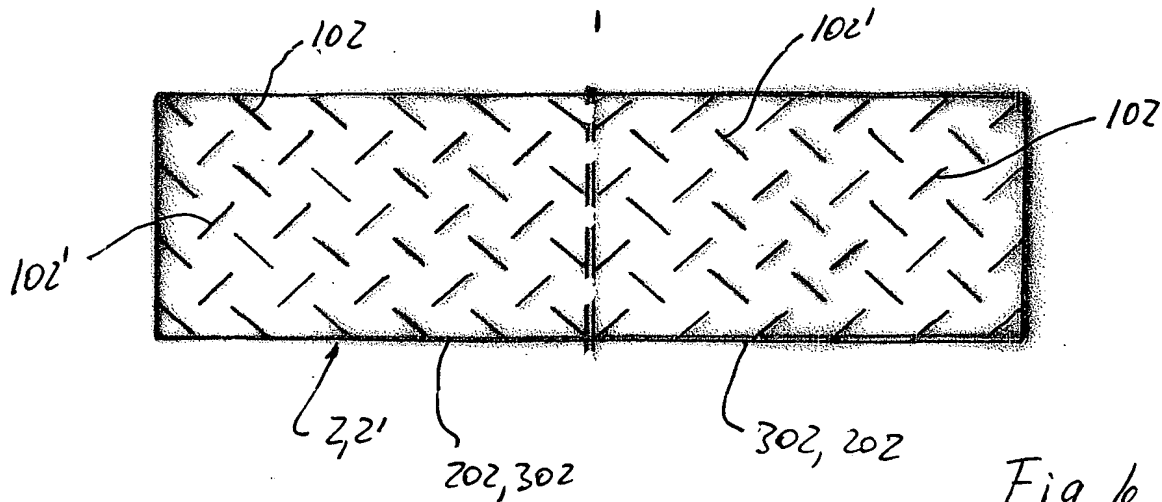
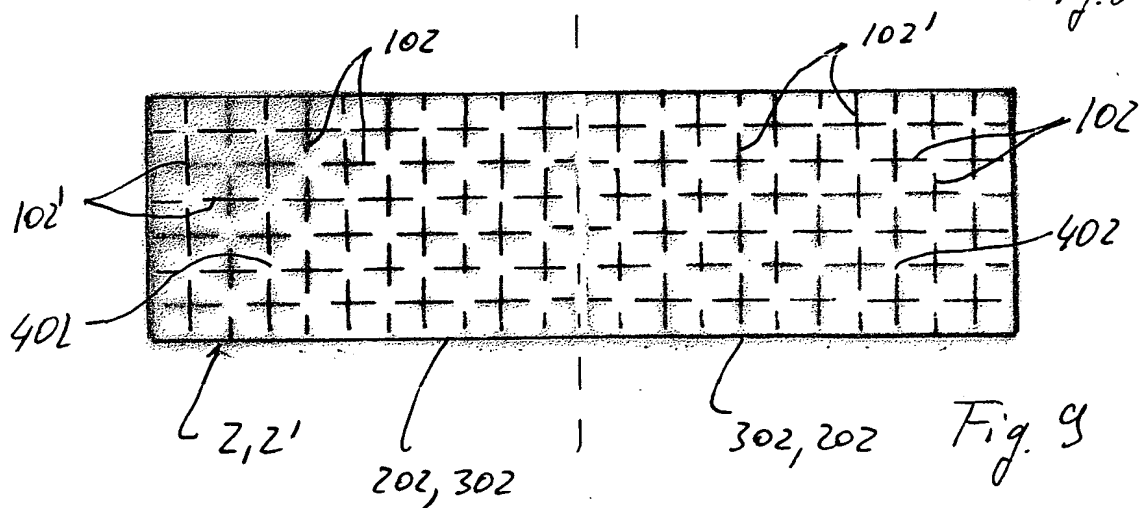
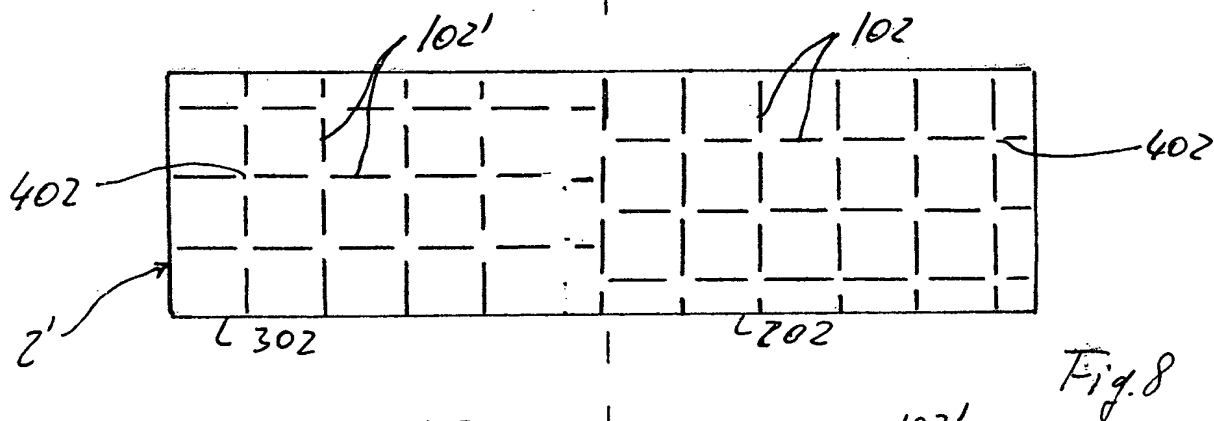
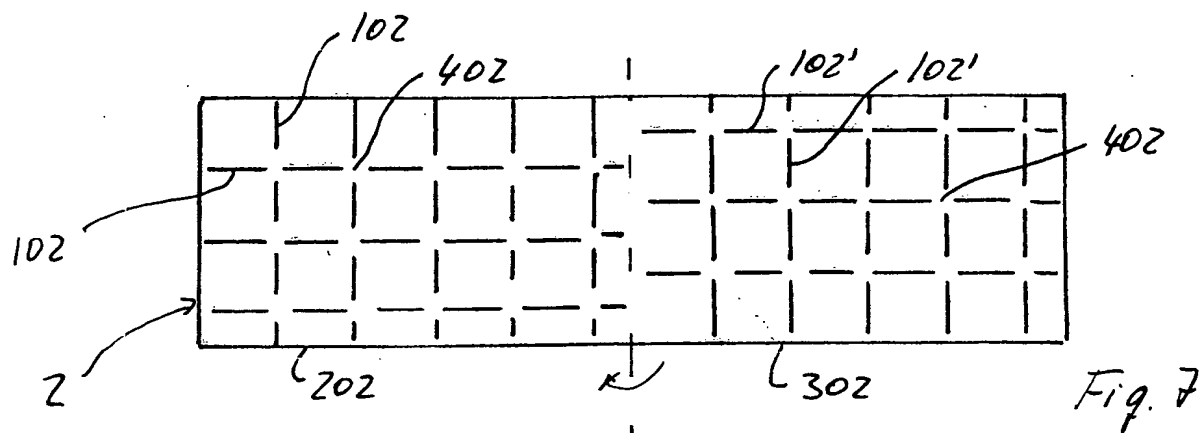
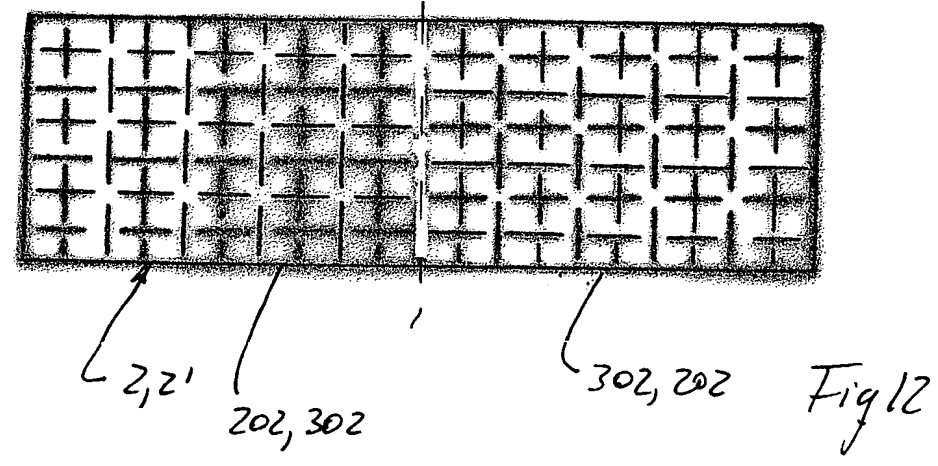
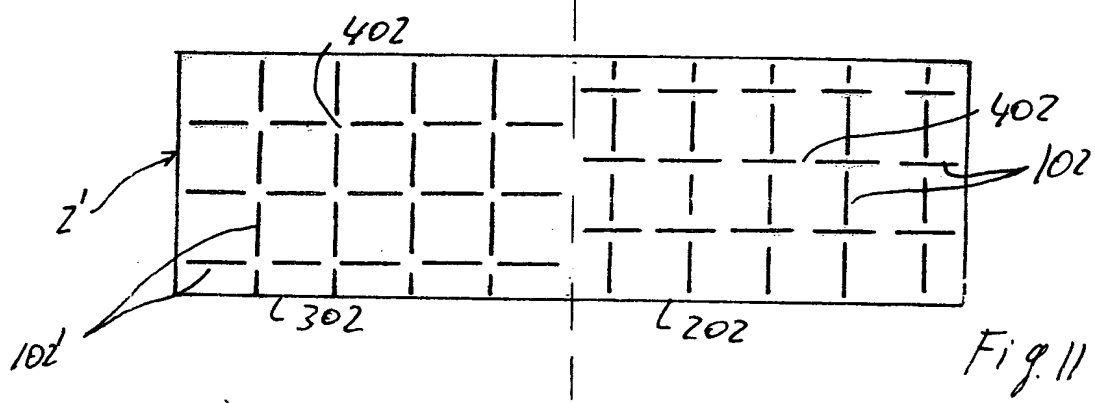
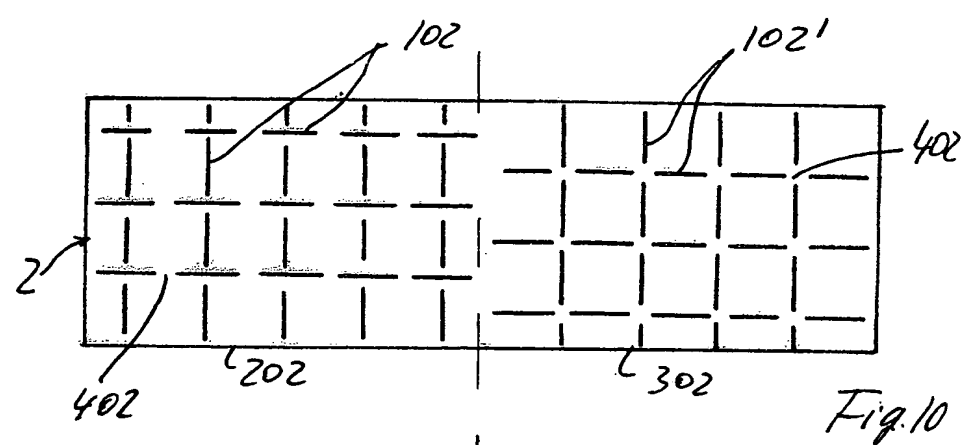


Fig. 6

3/8



4/8



5/8

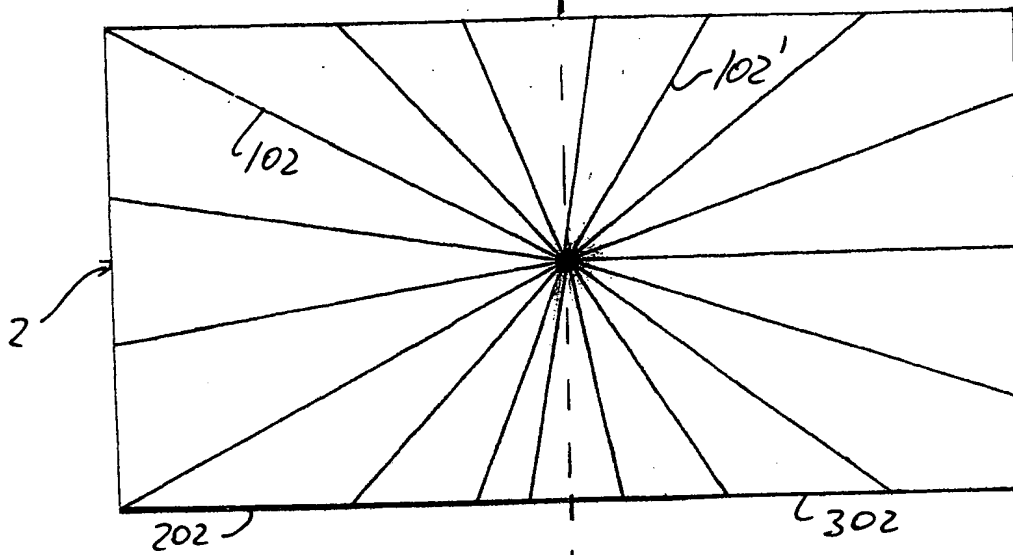


Fig. 13

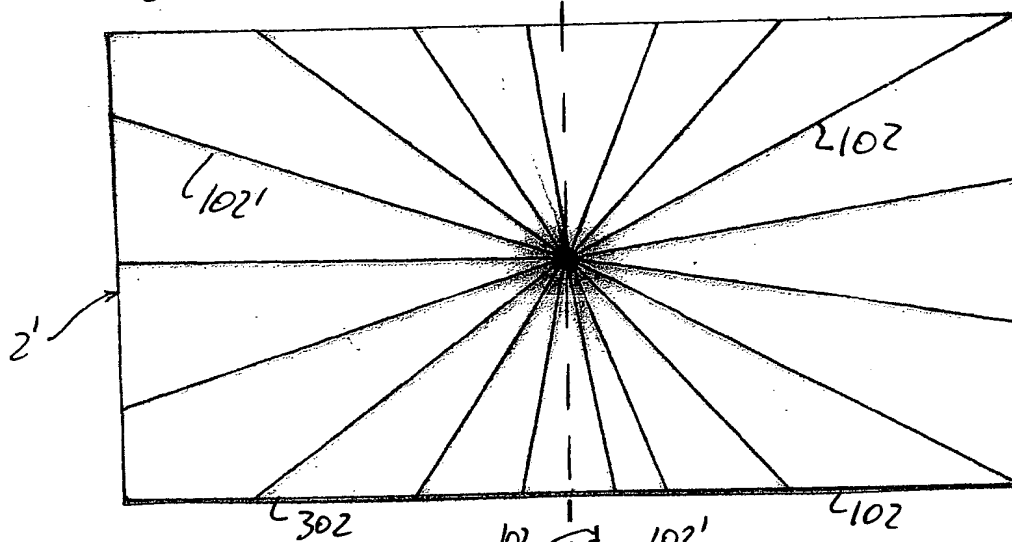


Fig. 14

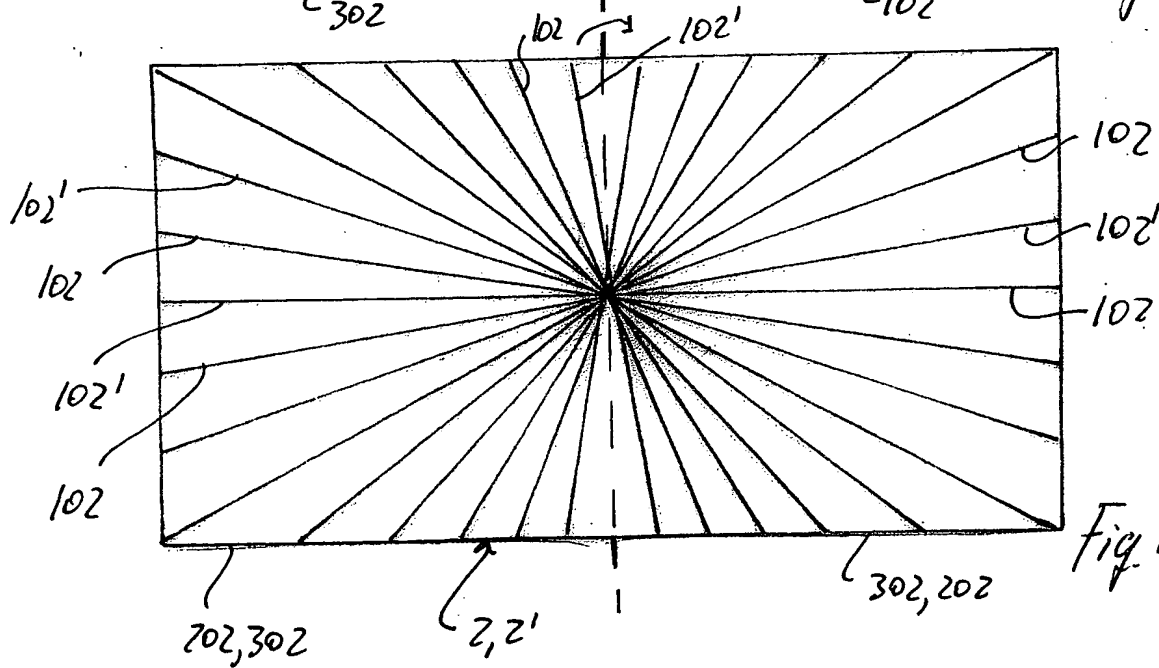


Fig. 15

6/8

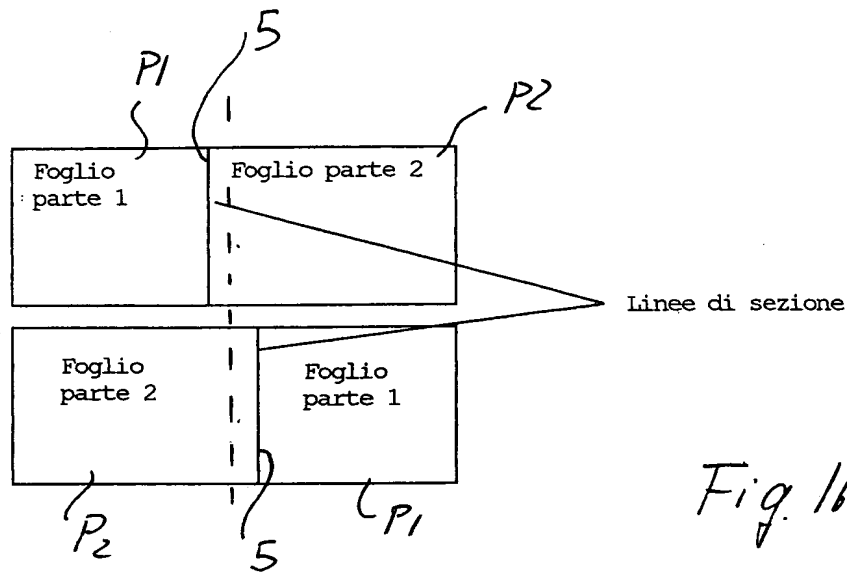


Fig. 16

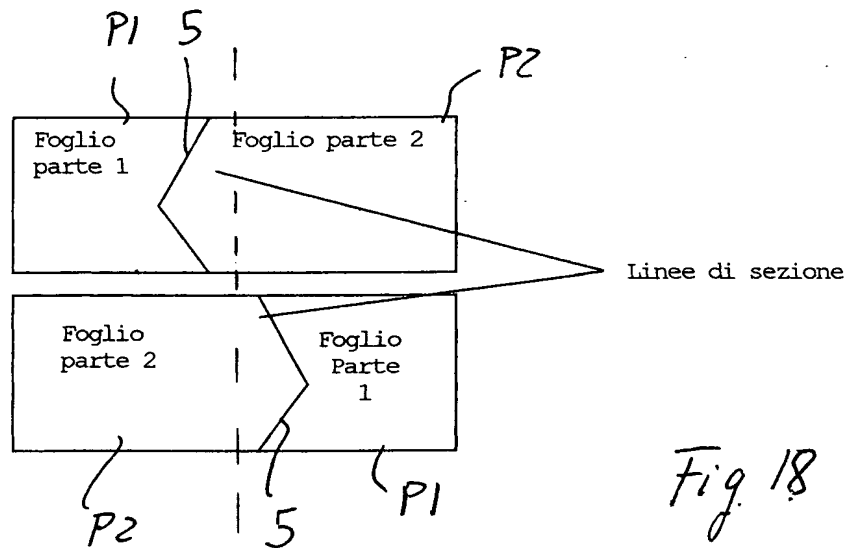


Fig. 18

7/8

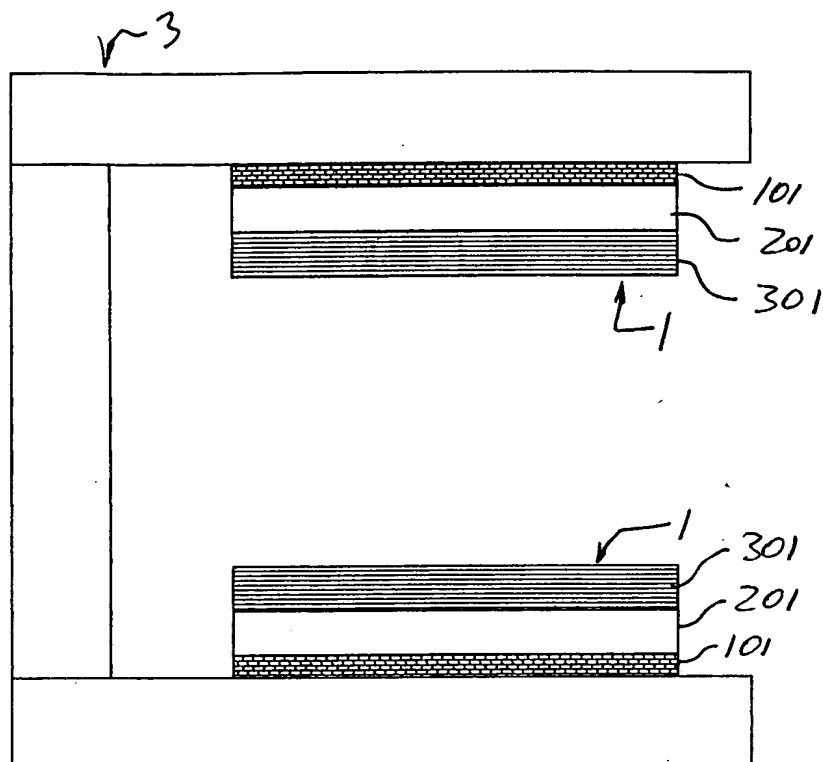


Fig. 19

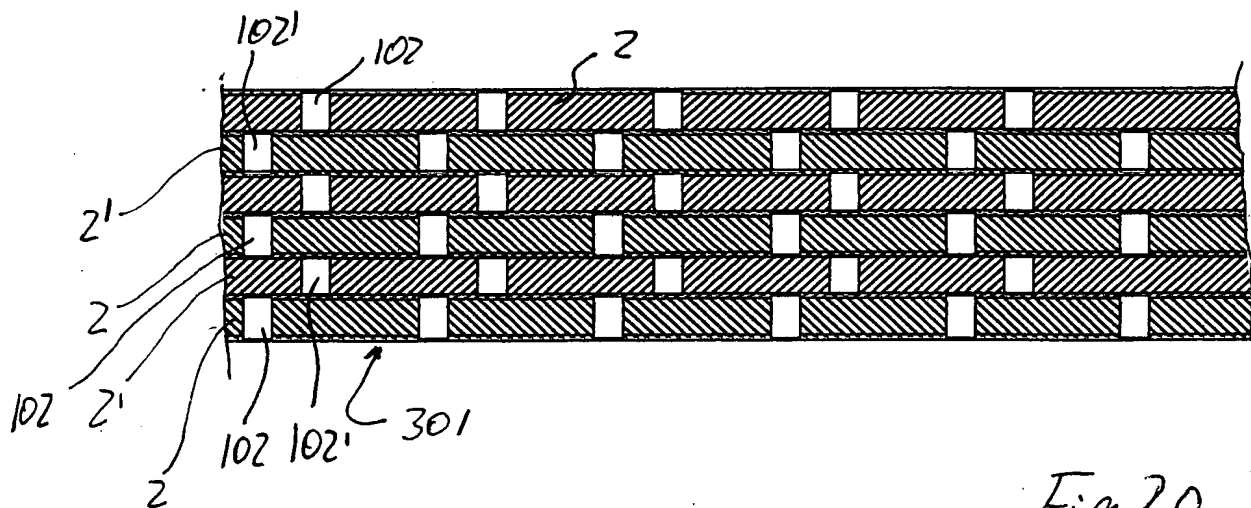


Fig. 20

8/8

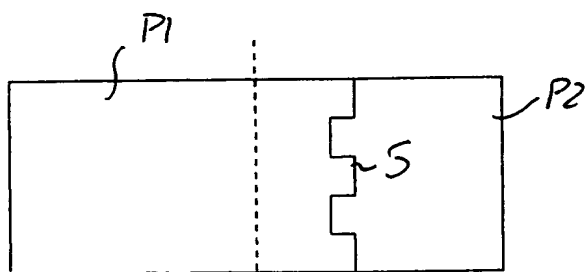


Fig. 21

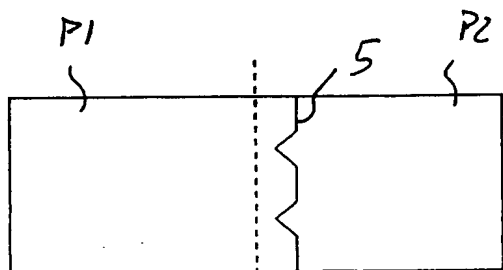


Fig. 22

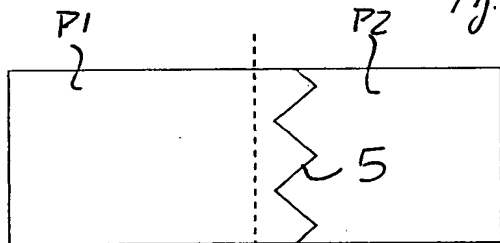


Fig. 23

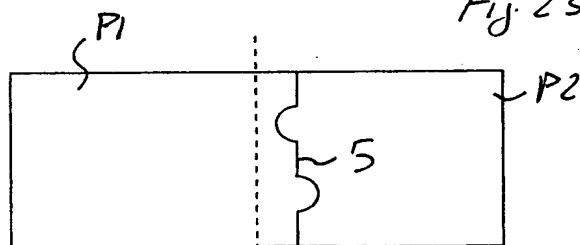


Fig. 24

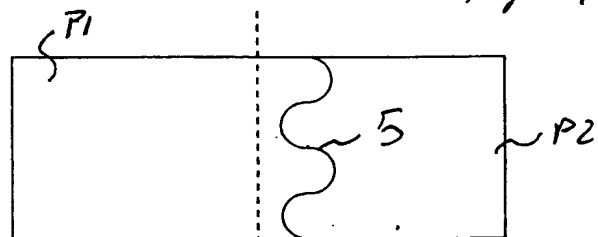


Fig. 25

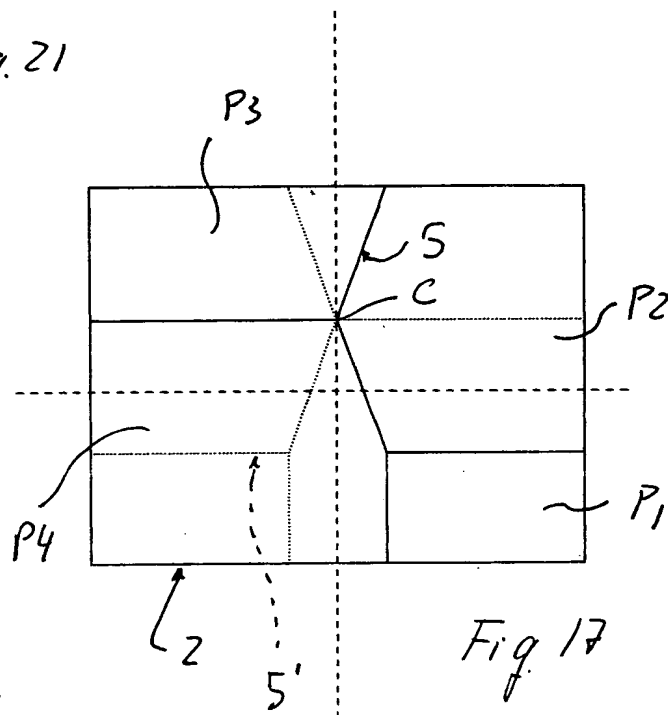


Fig. 17